

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



**TEZA DE ABILITARE**

**Conf. univ. dr. PĂPURICĂ Marius**

**Timișoara  
2025**



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



**TITLUL TEZEI DE ABILITARE**

**Inovații și provocări în terapia intensivă: rolul Cannabis  
Sativa, optimizarea abordării infecțiilor nosocomiale,  
biomarkerilor biologici și monitorizarea multimodală în  
gestionarea pacienților critici**

**REZUMAT**

**Conf. univ. dr. PĂPURICĂ Marius**

**Timișoara  
2025**

## Parcursul profesional

Parcursul meu profesional a început odată cu obținerea calificării de **oficiant medical cu Liceu Sanitar** în anul 1986 când am absolvit Liceul Sanitar Timișoara cu media 9,25 (Diploma de Bacalaureat – seria D nr.111652, cu nr.27, 05.iulie.1986, emisă de Ministerul Educației și Învățământului, Romania). După repartitia municipală (dispoziție de repartizare 65/30.07.1986), efectuată în ordinea mediilor obținute la examenul de bacalaureat, am fost repartizat la Spitalul Clinic nr.1 Județean Timișoara, **secția Anestezie Terapie Intensivă (ATI)**, unde am început activitatea la patul pacientului pe data de 01.Septembrie.1986, sub îndrumarea Prof. Univ. Dr. Aurel Mogoșeanu.

Menționez că activitatea în secția ATI ca oficiant medical, ulterior de **asistent medical generalist** – dispoziție 3183/1991 (prin completarea studiilor medii medicale cu absolvirea cursurilor de echivalare organizate de Ministerul Educației și Învățământului din Romania, și mai apoi absolvirea cursurilor de studii postliceale – Diploma nr.504/29.09.1992). Gradul de **asistent medical generalist PRINCIPAL** l-am obținut prin examen în anul 1995.

Absolvirea Facultății de Medicină, specializarea Medicină Generală, în cadrul Universității de Medicină și Farmacie ”Victor Babeș” Timișoara, în anul 1997 cu media generală 9.33, a permis obținerea titlului de **DOCTOR-MEDIC** în profilul Medicină, specializarea **MEDICINĂ GENERALĂ** (Diplomei de Licență nr.965 din 21.09.1997 emisă de Ministerul Învățământului din România).

Perioada 01.01.1998 - 01.04.1999 a reprezentat perioada de stagiatură, activând pe funcția de **medic stagiar** în cadrul Spitalul Clinic nr.1 Județean Timișoara.

După promovarea examenului de rezidențiat , am devenit **medic rezident ATI**, în cadrul Spitalului Clinic Județean de Urgență Timișoara – până în anul 2006.

În octombrie 2006 am promovat examenul de **medic specialist ATI** (confirmat prin Ordinul Ministerului Sănătății Publice nr. 1760/ dec.2006), iar în iunie 2013 am promovat examenul de **medic primar ATI** (confirmat prin Ordinul Ministerului Sănătății Publice nr. 7089 / 02.09.2013).

## Activitatea profesională

Dezvoltarea mea profesională s-a realizat și consolidat concomitent, și prin intermediul, acumulării de cunoștințe medicale și tehnice raportate la nivelul actual al cunoașterii din perioadele respective.

Astfel în dezvoltarea profesională împreună cu întreg colectivul clinicii am:

- elaborat și implementat, protocoale și proceduri medicale de specialitate
- lucrări științifice elaborate (peste 70) care au fost prezentate întregii comunități ATI la diverse manifestări naționale și/sau cu participare internațională.
- organizarea de cursuri cu scopul de a disemina și uniformiza managementul pacienților critici pe plan local sau regional
- implicarea pe diverse paliere de expertiză (elaborarea curiculei de curs, lector) în **proiecte naționale:**

**Titlu:** ***“EXTRAVITAL - Implementarea în activitatea curentă a secțiilor de Anestezie și Terapie Intensivă (ATI) din România a metodelor moderne de „Suport Vital Extracorporeal al funcțiilor cardio-pulmonară, renală și hepatică” dovedite a scădea mortalitatea la pacientul critic și Creșterea Competențelor Profesionale ale Personalului Specializat”** - Cod proiect 110977, Sursa de finanțare: Proiect co-finanțat prin Programul Operațional Capital Uman*

Perioada implementare: **2019-2023**

Funcție în cadrul proiectului: **expert, lector**

Proiectul mi-a oferit oportunitatea de a realiza o curriculumă completă vizând tehnicile și procedurile medicale de suflare extracorporeală a funcției renale, a funcției hepatice, oxigenare extracorporeală, eliminare extracorporeală a CO<sub>2</sub>, adsorbție de endotoxine și citokine proinflamatorii. Participanții la acest proiect au fost instruiți în prima fază a proiectului prin cursuri teoretice în regim on-line, 6 ore / zi timp de 7 zile.

**Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013**

**Axa prioritară nr. 3 Creșterea adaptabilității lucrătorilor și întreprinderilor**

**Domeniul major de intervenție 3.2 Formare și sprijin pentru întreprinderi și angajați pentru promovarea adaptabilității**

**Titlul proiectului: "Ora de aur" Cod ID 40336**

**Număr de identificare al contractului: POSDRU/37/3.2/G/40336**

**Funcție în cadrul proiectului: EXPERT**

**Ora de aur** este perioada de timp imediat după o leziune traumatică în care există cea mai mare probabilitate ca un tratament medical și chirurgical prompt să prevină moartea. Deși a fost definită inițial ca o oră, perioada exactă de timp depinde de natura leziunii și poate fi mai mare sau mai mică decât această durată.

MINISTERUL FONDURILOR EUROPENE, Programul Operațional de Infrastructură Mare (POIM) 2014-2020

*“Creșterea capacității administrative și de reacție în situația de urgență generată de COVID - 19 în Spitalul Clinic Județean de Urgență “Pius Brînzeu” Timișoara - Acronim **CAPACOV**”, Perioada implementare: **2020-2024***

Funcția în cadrul proiectului: **EXPERT TEHNIC**

Sistemul complet de digitalizare a Clinicii ATI s-a realizat în cele 2 zone: în zona de terapie intensivă și în zona de anestezie.

Scopul final al acestei faze din proiect în ambele zone de lucru ATI ,a fost de a facilita transferul datelor și crearea unei fișe electronice a pacientului, renunțând la formularele scrise manual.

Pregătirea și evoluția mea profesională a fost marcată de dorința de a aborda unele tehnici noi de suport multiorganic în terapie intensivă, tehnici inexistente la momentul respectiv.

**Tehnicile de epurare extracorporeală** sunt proceduri medicale utilizate pentru a elimina toxinele, excesul de lichide sau alte substanțe nocive din sânge, atunci când funcțiile

naturale ale organismului, cum ar fi rinichii sau ficatul, nu pot face acest lucru eficient. Aceste tehnici sunt frecvent utilizate în terapia intensivă pentru pacienții critici

Tehnica de asistență pulmonară **intervențională (Interventional Lung Assist - iLA)** este o metodă avansată de suport extracorporeal utilizată pentru pacienții cu insuficiență respiratorie severă, cum ar fi sindromul de detresă respiratorie acută (ARDS). Tehnica ECMO VV este folosită temporar pentru a susține pacienții în stare critică până când plămânii lor încep să se recupereze sau până la efectuarea unui tratament definitiv, cum ar fi un transplant pulmonar.

**Tehnica ECMO Veno-venous (ECMO VV)** oferă numeroase beneficii pentru pacienții cu insuficiență respiratorie severă, asigurând suport vital și câștigând timp pentru tratamentul cauzei care a condus la afectarea sevră a schimburilor gazoase.

Interesul acordat acestui tip de de tehnica de suport extracorporeal a fost concretizat prin participarea ca **investigator local** în studiul "LUNG SAFE", care a condus la apariția unor articole:

Pham, T., Pesenti, A., Bellani, G., et.al 2021. Outcome of acute hypoxaemic respiratory failure: insights from the **LUNG SAFE Study**. European Respiratory Journal 57, 2003317. <https://doi.org/10.1183/13993003.03317-2020>

Bellani, G., Laffey, J.G., et al. Noninvasive Ventilation of Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. Insights from the **LUNG SAFE Study**. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 2017, 195, 67–77.. <https://doi.org/10.1164/rccm.201606-1306oc>

Bellani G, Laffey JG, et al. **LUNG SAFE Investigators**; ESICM Trials Group. Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries. JAMA. 2016 Feb 23;315(8):788-800.

Am participat împreună cu SCJUPB Timișoara ca partener la proiectul:

**"EXTRAVITAL - Implementarea în activitatea curentă a secțiilor de Anestezie și Terapie Intensivă (ATI) din România a metodelor moderne de „Suport Vital Extracorporeal al funcțiilor cardio-pulmonară, renală și hepatică” dovedite a scădea mortalitatea la pacientul critic și Creșterea Competențelor Profesionale ale Personalului Specializat”** - Cod proiect 110977, Sursa de finanțare: Proiect co-finanțat prin Programul Operațional Capital Uman

Perioada implementare: 2019-2023

În cadrul proiectului am îndeplinit funcția: **expert**, fiind responsabil cu întocmirea și implementarea curriculei de cursuri și stagii practice hands on precum și cu sistemul de evaluare la finalizarea proiectului pentru cele două grupe de populație țintă medici și respectiv asistente medicale. După finalizarea acestei etape a proiectului am fost **lector** în cadrul proiectului susținând cursuri și totodată îndrumând participanții la sesiunile practice la patul pacientului.

Aprofundarea prin studiu și prin observarea provocărilor pe care le implică aplicarea tehnicilor de CRRT (Continuous Renal Replacement Therapy) m-a capacitat pentru a gândi și realiza o formula de calcul a **RETETEI** personalizate

Principiul de funcționare al **TPE (Plasmafereză Terapeutică)** este separarea componentelor plasmatică și celulare se realizează prin forțe centrifuge sau filtrare prin membrană. În timp ce componentele celulare sunt de obicei returnate pacientului, ele pot fi, de asemenea, îndepărtate în mod deliberat (de exemplu, la pacienții cu risc de leucostază) sau recoltate (adică, citafereză) pentru a efectua transplantul de celule stem hematopoietice.

Exemplific această activitate prin publicarea celui mai recent (2022) studiu efectuat în clinica ATI Spitalul de Boli infecțioase Timișoara, împreună cu colectivul clinicii și alți colegi colaboratori.

AN Novacescu, O Bedreag, M Păpurică, et.al, Therapeutic plasma exchange followed by convalescent plasma transfusion in severe and critically ill COVID-19 patients: a single centre non-randomized controlled trial, 2022, Experimental and Therapeutic Medicine 23 (1), 76

Un alt capitol, aspect abordat în cadrul pregătirii mele profesionale a fost **studierea nuriției pacienților** cu diverse afecțiuni ce necesită ventilație mecanică.

Utilizarea calorimetriei indirecte este puternic recomandată pentru a ghida terapia nutrițională la pacienții critici, prevenind efectele dăunătoare ale subalimentării și supraalimentării.

În acest sens am participat ca membru la cursurile oferite de Spitalul Clinic de Urgență "Sf.Pantelimon" București prin intermediul [Proiectului POCU/91/4/8/107712 "Program de formare a personalului medical în domeniul nutriției clinice în scopul reducerii morbidității pacientului oncologic"](#)

Voi încerca să cristalizez aportul meu personal la progresul tehnicilor anestezice, implementarea unor tehnici de analgezie și de monitorizare avansată pe plan local și chiar național.

Astfel beneficiind și oportunitatea de a participa la diverse cursuri postuniversitare, de a fi cooptat ca membru sau expert ATI în cadrul unor proiecte de dezvoltare și colaborare internațională, câștigate de echipa chirurgie II am început prin a elabora/a adapta, împreună cu colectivul clinicii ATI, proceduri sau protocoale anestezice specifice pentru diverse patologii, pentru diverse abordări chirurgicale (chirurgia minim invazivă, chirurgia asistată robotic, single port surgery etc), sau pentru utilizarea eficient și optimizat a dispozitivelor de monitorizare intranestezică și a medicației anestezicice.

Am elaborat în acea perioadă un protocol medical al spitalului de monitorizare a profunzimii blocului neuromuscular perioperator utilizând monitorul tip TOF (Train of four), și, implicit procedura/ghidul de administrare a antidotului specific curarei de tip steroidian – Sugammadex.

Menționez că beneficiind de trainingul necesar legat de utilizarea corectă a antidotului specific curarei de tip steroidian – Sugammadex, am realizat o **premieră națională** – administrând prima dată în România (2016) antidotul curarei steroidiene – **Sugammadex** sub numele de Bridion.

Adaptarea managementului anestezic permanent la dezvoltarea tehnicilor chirurgicale devine imperios necesară. Abordarea patologiilor chirurgicale cu ajutorul robotului medical *Da Vinci X Surgical System* a reprezentat o provocare majoră anestezică. Echipa anestezică împreună cu persoana mea a studiat literatura de specialitate am elaborat în perioada

respectivă, în urma experienței acumulate, a unui protocol medical de Management anestezic în chirurgia robotică, validat de consiliul medical al spitalului.

Interesul sporit pentru subiect, dorința de a disemina informația s-a concretizat prin elaborarea unui *curs cu titlul "Anestezia în chirurgia robotică"* susținut (lector) pentru prima dată la CEEA (Cursul Comitetului pentru Educație Europeană în Anestezie) 11-13 Decembrie 2019, Târgu Mureș, Romania, urmând și alte prezentări ale subiectului cu ocazia altor manifestări științifice.

Tot cu pretenție de premieră în vestul țării, prin prisma colaborării excelente cu Prof.Univ.Dr. Mihai Ionac și apoi a Dr. Jiga Petru Lucian am asigurat **managementul anestezic** perioperator al pacienților cu defecte tisulare importante ce au beneficiat de implantarea unor *lambouri libere rotate musculocutanate vascularizate recoltate prin metoda videoasistată* (special Mușchiul Lattisimus Dorsi sau Mușchiul Mare Fesier).

Aprofundarea utilizării tehnicilor echogidate în anestezie și terapie intensivă am început-o în perioada 2008-2009, când am absolvit o serie de cursuri la nivel național cu traineri români și străini: 2008 - Postgraduate Course "Ultrasound in Anesthesiology and Intensive Care Departament – Basic Level"; 2009- "Curs de Anestezie Regională Echoghidată pe Modele Experimentale; 2009 - "Curs de Anestezie Regională Echoghidată pe Modele Experimental.

Având cunoștințele de sonoanatomie, mioanatomie, neuroanatomie consolidate am contribuit introducerea și la dezvoltarea unor tehnici de anestezie/analgezie locoregionale. Principalele contribuții proprii la dezvoltare tehnicilor de anestezie locoregională sunt:

- introducerea în practica curentă, în secția clinică ATI a SCJU PB Timișoara, a tehnicilor de anestezie/analgezie prin intermediul blocurilor nervoase periferice sub control ECHOGRAFIC (TAP - **Blocul de plan abdominal transvers , PECS I și II** – Bloc de nervi pectorali , **QL 1** – pătrat lombar 1, pentru intervenții chirurgicale din sfera peretelui toracic anterior sau abdomenului.
- Introducerea în practica, secției clinice ATI a SCJU PB Timișoara, a tehnicilor de anestezie/analgezie prin intermediul blocurilor nervoase centrale (**abordul plexului brahial pe cale infraclaviculară**) prin metoda "landmarkurilor" verificată cu ajutorul stimulatorului de nervi periferici și mai apoi asistată numai **ECHOGRAFIC**).

Pentru mine, ca medic anestezist, practica **terapia durerii** îți oferă posibilitatea de a valorifica expertiza ta specifică și de a avea un impact considerabil asupra pacienților care se confruntă cu suferință cronică sau acută.

Această practică îți poate extinde aria de influență ca specialist și te poate ajuta să devii un lider în îngrijirea complexă și interdisciplinară a pacienților.

Dovada interesului deosebit acordat acestei arii terapeutice o face și obținerea a 2 premii la diversele congrese internaționale, urmând apoi participarea la multe alte (6) cursuri interne și internaționale, absolvite și susținute ca lector în cadrul Clinicii ATI pentru studenți și colegi medici.



Odată cu declararea **pandemiei de COVI-19**, în perioada martie 2020 – decembrie 2021 am desfășurat o activitate susținută la Spitalul Clinic Județean de Urgență „Pius Brînzeu” Timișoara, Romania în zonele destinate managementului pacienților critici sau non-critici infectați cu virusul SARS COV 2, exercitând mai multe funcții administrative și profesionale.

### ***Atestate obținute***

**Atestat de FORMATOR (cod COR 241205)** – certificat de absolvire nr.353/07.03.2011 elib. Ministerul Muncii, Familiei și Egalității de Șanse, Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului, Romania (act seria F., nr.0025668), program de specializare 17.01.- 23.02.2011

**Atestat de Studii complementare** în : ”Managementul general clinic și terapeutic al tulburărilor respiratorii – ventilație non-invazivă” – diplomă seria C nr.037072, atestat nr. 38992/02.iulie.2015, Ministerul Sănătății, Romania

**Atestat în Managementul Serviciilor de Sănătate** - certificat de absolvire nr.384/11.09/2017, Ministerul Sănătății, Șoala Națională de Sănătate Publică, Management și Perfecționare în domeniul Sanitar București, Romania (act seria AT, nr.0410)

În cadru pregătirii mele profesionale am obținut prin absolvirea cursurilor de specialitate și următoarele atestate de formare profesională:

**Formare în profesia de medic** – Diploma de Licență de Doctor-Medic, seria P nr.0069365 eliberată de Universitatea de Medicină și Farmacie ”Victor Babeș” Timișoara, Romania, cu n. 965/21.11.1997

Absolvire a programului de **FORMARE PSIHOPEDAGOGICĂ NIVELUL I** , certificat nr.31/19.12.2018, Ministerul Educației Naționale Romania, Univesitatea de Vest din Timișoara (act seria A, nr.0026106)

Absolvire a programului de **FORMARE PSIHOPEDAGOGICĂ NIVELUL II** , certificat nr.187/19.12.2018, Ministerul Educației Naționale, Universitatea de Vest din Timișoara, Romania (act seria A, nr.0026106)

**Certificat de ATESTARE LINGVISTICĂ B2**, nr.2498/20.03.2009, Universitatea de Medicină și Farmacie ”Victor Babeș” Timișoara, Romania

Am fost desemnat ca membru în **comisii de specialitate** ale structurilor locale, județene, naționale ce sunt în subordinea Ministerului Sănătății din Romania (MS).

În perioada 2018-2025 am participat în comisii de examinare concursuri de ocupare posturi de medic specialist/rezident ATI din unitățile sanitare de profil.

**Premii și distincții** obținute de către echipa Clinicii ATI, Spitalul Clinic Județean de Urgență „Pius Brînzeu” Timișoara, Romania, și mea personală, ca o recunoaștere a aportului la sprijinirea și dezvoltarea învățământului medical anestezic și de terapie intensivă în Romania au fost în număr de 4.

### ***Planul de dezvoltare a carierei profesionale***

Unul din scopurile viitoare, bazându-mă pe sistemul de digitalizare deja funcțional la nivelul clinicii ATI este implementarea **automatizării în serviciile de anestezie**

Dezvoltarea unor modele AI care să fie atât precise, cât și ușor de interpretat, creează încredere în rândul clinicienilor și facilitează integrarea acestora în fluxurile clinice. Abordările inovatoare pentru îmbunătățirea calității datelor și standardizarea acestora în diferite medii clinice vor spori fiabilitatea și generalizabilitatea modelelor AI.

*Îngrijirea personalizată bazată pe AI în anestezie* are capacitatea de a îmbunătăți semnificativ rezultatele pacienților la nivel global.

Amintesc în cele ce urmează câteva din **tendențele emergente cheie în anestezia regională**, inclusiv tehnici noi, aplicații extinse și direcții viitoare pe care doresc să le implementez: anestezia regională ghidată ultrasonografic (US) corelată cu aplicarea inteligenței artificiale, blocuri nervoase periferice continue cu cateter, analgezia controlată de pacient (PCA) bazată pe AI, cu anestezie regională, aplicarea realității virtuale (VR) și metode de simulare pentru instruirea în anestezie – utilizează VR și metodelor de simulare în centrul SimLab al UMFVB Timișoara,

Unul dintre cele mai semnificative dezvoltări în domeniul anesteziei este cererea tot mai mare de servicii de anestezie în afara sălilor de operație tradiționale. Cunoscută sub numele de **Anestezie în Afara Sălii de Operație (NORA)**, această tendință este în mare parte determinată de creșterea procedurilor minim invazive în specialități neuroradiologie minim intervențională (neurologie, neurochirurgie), cardiologia intervențională, facilitățile de diagnostic imagistic, chirurgie în sistem hibrid. Aceste proceduri necesită gestionarea precisă a anesteziei fără infrastructura completă a unei săli de operație.

**Secții de Terapie Intensivă Inteligentă.** a secolului XXI este un nou concept și design format treptat în ultimii ani. Prin adoptarea tehnicilor de management eficient al gestionării pacienților internați, al creșterii eficienței, reducerii erorilor serviciilor medicale cauzate de factorii umani, optimizării alocării resurselor umane și a utilizării și monitorizării instrumentelor și echipamentelor medicale.

Tehnologiile integrate în secțiile TI inteligente includ: tehnologia de comunicații 5G, Internetul, rețelele de internet, inteligența artificială (IA), analiza bazelor de date medicale. În prezent, cele mai multe cercetări sunt în domeniul configurării unității de terapie intensivă, monitorizării clinice avansate, sistemelor de gestionare a alarmelor inteligente, existând și cercetări în domeniul dezvoltării sistemelor moderne de predicție a riscurilor.

Înființarea de unități de îngrijire acută pe termen lung (**SIATL**) ce reprezintă *crearea unui spital/secție/unitate de îngrijire specializată destinat pacienților cu probleme medicale grave care necesită tratament intensiv și special pentru o perioadă extinsă de timp — de obicei 20 până la 30 de zile.*

**SIATL** - urile oferă îngrijire mai individualizată și mai intensivă în resurse umane și echipamente decât o unitate de îngrijire medicală calificată, un cămin de bătrâni sau o unitate de reabilitare acută.

### ***Parcursul academic.***

Este o "călătorie intelectuală" și umană care implică multă dăruire, dar aduce recompense unice.

**Activitate didactică de bază** s-a desfășurat în cadrul aceleași instituții academice, și a avut următorul evoluție pe plan didactic:

01.10.1999 – 24.02.2003 **Preparator universitar**, în cadrul Disciplinei ATI, departamentul X – Chirurgie II, Universitatea de Medicină și Farmacie "Victor Babeș" Timișoara, Romania

24.02.2003 – 18.09.2017 - **Asistent universitar**, în cadrul Disciplinei ATI, departamentul X – Chirurgie II, Universitatea de Medicină și Farmacie "Victor Babeș" Timișoara, Romania

18.09.2017 – prezent - **Conferențiar universitar**, în cadrul Disciplinei ATI, departamentul X – Chirurgie II, Universitatea de Medicină și Farmacie "Victor Babeș" Timișoara, Romania (decizia nr.196/03.04.2017)

În perioada 2007 - 2012, sub îndrumarea coordonatorului științific Prof. Univ. Dr. Tiberiu Bratu am elaborat Teza de Doctorat cu titlul " ***Implicații ale cardioprotecției miocardice prin administrarea de agenți anestezici halogenați la șobolanul de laborator aflat în moarte cerebrală***". Susținerea publică a cestei teze în 2012, a permis obținerea titlului științific : **Doctor în domeniul Medicină** (Magna cum Laude), prin Ordinul Ministerului Educației Naționale Romania, nr. 5581 MD din 03.12.2013, Universitatea de Medicină și Farmacie "Victor Babeș" Timișoara, Romania (act seria I, nr.003544).

### ***Elaborarea de materiale didactice***

Am participat la elaborarea cursului destinat studenților medicinisti cu profil de studiu în limba engleză:

Mogoșeanu Aurel, Săndesc Dorel, Brânzeu Antoniu, ***Păpurică Marius***, Bedreag Ovidiu. *Basic Elements of Anaesthesia and Intensive Care.*, Litografia U.M.F. Timișoara, 2000

Împreună cu colegii din cadrul disciplinei ATI am editat cărți, am scris capitole de cărți care a constituit baza teoretică și a abilităților practice studenților, medicilor rezidenți și tineri specialiști, precum și a cadrelor medicale din specialitatea ATI și medicină de urgență – peste 14 apariții editoriale.

Capitole de carte scrise și publicate în domeniul anesteziei și terapiei intensive în țară și străinătate au fost în număr de 6, începând din anul 2014.

### ***Responsabilități didactice principale***

În prezent sunt **titular de curs** și stagii practice, am responsabilitatea de a instrui practic studenții Universitatea de Medicină și Farmacie "Victor Babeș" Timișoara, Romania

- Facultății de Medicină, programele de studiu Medicină cursuri în limba română și engleză

- Facultatea de Asistență Medicală anul IV cursuri cu locația în Timișoara, Deva și Lugoj
- Facultatea de Medicină Dentară, specializarea medicină dentară anul III și asistență de profilaxie stomatologică anul II

Începând cu anul 2024 am fost implicat în activitățile specifice în înființarea și coordonarea Programului de studii masterale în domeniul Medicină - **”Toxicologie și Medicina Adicțiilor”** cu durată de 2 ani, în cadrul Universității de Medicină și Farmacie ”Victor Babeș” Timișoara, România.

De asemenea a făcut parte din grupul de lucru în vederea pregătirii pentru acreditare a noii **Facultăți de Asistență Medicală**.

Amintind doar activități desfășurate pe parcursul anului 2024 pentru medicii rezidenți de anestezie terapie intensivă, medicină de urgență, dar din alte specialități (alergologie, cardiologie, gastroenterologie, pneumologie, farmacologie clinică, chirurgie generală, pediatrie) **activități de training prin simulare** pentru medicii rezidenți, medici specialiști/primari, asistenți medicali în domeniul ATI, activități de educație medicală continuă în domeniul Ventilației Mecanice (cursuri și workshop-uri avansate de ventilație mecanică) pentru rezidenții ATI și Medicină de Urgență, activități de Training în Managementul căii aeriene dificile - curs standardizat implementat la nivel național, pentru rezidenții ATI și Medicină de Urgență, activități de Training în Terapie Intensivă (Intensive Care Fundamentals)- curs standardizat al Societății Europene de Terapie Intensivă (ESICM), implementat la nivel național, pentru rezidenții ATI, activități de Training în Resuscitare Avansată (ALS) - curs standardizat al Consiliului European de Resuscitare (ERC), pentru medicii rezidenți, medici specialiști/primari, asistenți medicali în domeniul ATI, Medicină de Urgență și alte specialități, activități de Training în Anestezia în Obstetrică - curs standardizat implementat la nivel național, pentru rezidenții ATI, activități de training prin simulare (resuscitare de bază) pentru personal non-medical.

Pe parcursul anilor am organizat și susținut diverse workshopuri de abord al căilor aeriene în cadrul manifestărilor studențești organizate sub patronajul UMFVB Timișoara.

Amintesc în cele ce urmează cele mai reprezentative cursuri și conferințe pregătite și susținute la congrese, simpozioane, mese rotunde, master classes, cu teme ce acoperă întreaga paletă de patologii și tehnici anestezice, de terapiei intensivă și terapia durerii acute.

Astfel în perioada de 9 ani (**2017 - 2025**), ce cuprinde și cei doi ani de pandemie, am oferit **peste 60 de lucrări științifice** prezentate oral, studenților, medicilor rezidenți, asistentelor medicale și medicilor specialiști de anestezie terapie intensivă, dar celor din alte specialități de interferență.

Am participat ca **președinte sau membru** la diverse **comisii de concurs** pentru ocuparea de posturi didactice, comisii de admitere, comisii de licență, comisii din structuri locale, județene, naționale.

Ca și **funcții de conducere** amintesc: Coordonator **studii Masterale** ”Toxicologie și Medicina Adicțiilor” UMF ”Victor Babeș” Timișoara - 2024 – prezent; Coordonator **activitate anestezica** SCJUPB Timișoara - 2005 – prezent.

**Planuri de dezvoltare academică**

Studentii și medicii rezidenți din ATI sau diverse specialități emergente vor beneficia pe deplin de existența și participarea la programele de dezvoltare personală academică și profesională prin centrul de simulare și abilități practice **SimLab** din cadrul clinicii universitare ATI Timișoara și a centrului de cercetare în ATI din cadrul Universitatea de Medicină și Farmacie "Victor Babeș" Timișoara, Romania.

Voi continua **proiectele** începute deja și derulate la nivel national/international, împreună cu alte **cursuri și/sau workshopuri** (Induction weeks, cursuri TTT, curs de ventilație mecanică avansată pri simulare și pe model porc in viu).

**Realitatea virtuală (VR) și metode de simulare** trebuie introduse pentru instruirea în anestezie – utilizarea VR și metodelor de simulare în centrul SimLab al UMFVB Timișoara, pentru traininguri în efectuarea blocurilor regionale anestezice/analgetice, oferind medii de instruire imersive care îmbunătățesc dobândirea abilităților și încrederea, oferind o pregătire cuprinzătoare și realistă.

Prioritățile de cercetare indică, de asemenea, o importanță în creștere a **anesteziei regionale**, pe măsură ce tehnicile inovatoare, precum ghidarea prin ultrasunete, sunt tot mai adoptate. Aceste progrese nu doar îmbunătățesc eficiența și siguranța blocurilor regionale, dar îmbogățesc și curriculum-ul de instruire pentru a încorpora aceste noi metodologii. Crearea de **programe de educație personalizate pentru medici ATI din regiunile defavorizate (telemedicină)**, este esențială pentru a asigura un acces echitabil la uniformizarea și optimizarea actului anestezic.

Introducerea în rutina medicului **anestezist a AI** prin implementarea unor cursuri de simulări asistate de AI ce pot ajuta cursanții să practice managementul resurselor în situații de criză prin simularea unor **scenarii** rare, dar critice, pe care practicienii le pot întâlni în mediile clinice reale.

Potențialul AI de a sprijini **anestezia regională ghidată de ultrasunete (USGRA)** este deosebit de remarcabil. Sistemele IA pot analiza imaginile ecografice pentru a îmbunătăți acuratețea plasării acului și pentru a facilita identificarea reperelor anatomice cruciale, motiv pentru care voi depune eforturi pentru identificarea de surse de finanțare pentru echipamente moderne în acest sens.

Tendințe și inovații în terapia intensivă prin perspectiva dezvoltării educației medicale în terapie intensivă, pe care le propun pentru dezvoltare vizează mai multe arii profesionale: *monitorizare avansată, minim invazivă, inteligență artificială, elemente de sănătate comportamentală, sisteme de suport decizional clinic, imagistică asistată AI de diagnostic, informatică clinică, gestionarea infecțiilor, biomarkeri digitali.*

### ***Dezvoltarea în domeniul cercetării profesionale***

Implementarea utilizării în studiile clinice viitoare a unor dispozitive medicale moderne care să includă noile inovații în îngrijirea pacientului critic: monitorizarea continuă a parametrilor biologici, biosenzori specifici și monitoare mobile integrate cu tehnologie

wireless, sistem de telemedicină (ce permit monitorizarea clinică din afara salonului și intervenția promptă dar limitată de la distanță).

**Cercetare academică colaborativă translațională** implică promovarea proiectelor de cercetare comune între clinicile și departamentele universității pentru explorarea unor soluții la problemele de sănătate emergente.

Propun demararea unui **proiect** de studiu prospectiv, monocentric, observațional, **interdisciplinar** cu scopurile principale de studierea a trendului glicemic pe parcursul staționării pacientului critic în TI și corelarea cu mortalitatea directă și indirectă, și analiza plurifactorială a cauzelor care au condus la modificările glicemice pe timpul aplicării îngrijirilor calificate standard în TI, cu numele **”CONTROLUL continuu miniminvasiv al nivelurilor glicemice la pacienții din TI”**, în colaborare cu Clinica de Diabet, Nutriție și Boli Metabolice SCJUPB Timișoara. Se vor utiliza dispozitive implantabile wireless de monitorizare continuă a nivelurilor glicemice.

Propun de asemenea demararea creării și implementarea a unui **Programului de identificare și evaluare a interacțiunilor medicamentoase în TI**

**Dezvoltarea actualului sistem de digitalizare** cu noi funcții poate implica adăugarea unor caracteristici inovatoare care să îmbunătățească eficiența, accesibilitatea și flexibilitatea acestuia.

Implementarea și integrarea în actualul soft de digitalizare al Clinici Universitare ATI (CHA Critical Care și CHA Anaesthesia) a unui **Programului de identificare și evaluare a interacțiunilor medicamentoase în terapie intensivă**, prin colaborarea interdisciplinară cu colegii de la *Catedra universitară Farmacologie*, Universitatea de Medicină și Farmacie ”Victor Babeș” Timișoara, România.

Propun de asemenea înființarea unui program **de Studii masterale în domeniul anesteziei și terapiei intensive (ATI)** sunt esențiale pentru dezvoltarea profesională avansată și asigurarea unui nivel ridicat de îngrijire pentru pacienți în situații critice

Obiectivul general este de a forma asistenți medicali specializați în anestezie și asistenți medicali în terapie intensivă, specialități cu grad înalt de dificultate, tehnicitate și de colaborare interdisciplinară.

Discuțiile pe teme de bioinginerie medicală cu conf.univ.dr.ing. Alin TOTOREAN (Universitatea Politehnica Timișoara) m-au făcut repede să sesizez oportunitatea creată., roborate cu cele de fiziologie, fiziopatologie, biofizică, precum și cu utilizarea diverselor dispozitive medicale performante din dotarea clinicii a condus la identificarea a cel puțin **două (2) direcții comune de cercetare** importante pe care le voi contura sumar în cele ce urmează:

- **Optimizarea tehnicilor terapeutice de administrare de aerosoli pacienților intubați**, prin reconstrucția unor modele geometrice 3D reale, pe baza imaginilor CT și simularea curgerii aerului prin modelul geometric reconstruit, utilizând instrumentele specifice mecanicii fluidelor computațională (Computational Fluid Dynamics)

- **Studiul impactului pe care modurile de ventilație le au asupra căilor respiratorii inferioare**, prin analiză computațională cuplată de tip FSI (Fluid Structure Interaction), utilizând modele geometrice 3D reconstruite pe baza imaginilor CT. Acest tip de simulare permite analiza influenței curgerii aerului asupra comportării mecanice a pereților căilor respiratorii, prin cuantificare tensiunilor și deformațiilor pereților

**Domeniile de cercetare** în care se încadrează cercetările mele de până acum, vizează **4 teme** importante inspirate de activitatea profesională de la patul pacientului critic, perfect îngemănată cu dezvoltarea mea academică teoretică.

1. **Implicații ale *Cannabis Sativa* la pacienții septici în stare critică.** Interacțiunea dintre expresia microRNA, inflamație, stres oxidativ și răspunsul sistemului endocanabinoid; reviewuri complexe axate pe beneficiile utilizării canabinoizilor în terapia pacienților critici.

Unul dintre obiectivele principale ale acestui studiu a fost integrarea rezultatelor prezentate de alte cercetări cu privire la impactul canabinoizilor asupra principalelor mecanisme implicate în sepsis, cum ar fi inflamația, activitatea redox și expresia imună.

Acest studiu ar putea deschide noi direcții de cercetare, având în vedere necesitatea concentrării asupra mecanismelor moleculare specifice în sepsis, precum și asupra implicațiilor canabinoizilor și ale sistemului de semnalizare endocanabinoid.

Studiu integrează rezultatele obținute de mai multe colective de cercetare referitoare la impactul canabinoizilor asupra profilului inflamator și asupra sistemului imunitar. Studiile citate au fost realizate fie *in vitro*, fie *in vivo*, atât pe linii celulare, cât și pe modele animale.

Canabinoizii se regăsesc în concentrații ridicate în planta *Cannabis sativa*. Printre cele mai studiate forme se numără delta-9-tetrahidrocanabinolul ( $\Delta^9$ -THC) și canabidiolul (CBD).

Există peste 100 de structuri moleculare diferite, clasificate în funcție de configurația chimică în  $\Delta^8$ -THC,  $\Delta^9$ -THC, CBD și canabicitrolol. În funcție de originea lor, canabinoizii se împart în fitocanabinoizi, endocanabinoizi și canabinoizi sintetici.

Sistemul endocanabinoid este implicat în multiple procese fiziologice, precum lipoliza, balanța energetică, metabolismul, comportamentul și cogniția.

Activarea receptorilor canabinoizi (CB1, CB2 și CB3) de către canabinoizi endogeni sau exogeni (THC, CBD) influențează canalele de calciu, inhibând influxul de calciu la nivel presinaptic și, implicit, eliberarea glutamatului și GABA. Inactivarea endocanabinoizilor are loc prin transport intracelular și hidroliză, implicând enzimele monoacilglicerol-lipaza (MGL) pentru 2-AG și amidohidrolaza de acizi grași (FAAH) pentru AEA. Aceste enzime au devenit ținte terapeutice pentru controlul durerii și alte patologii asociate.

Receptorii CB1 sunt predominanți în sistemul nervos central, în special în amigdala, cortex, hipotalamus, hipocamp și cerebel. Receptorii CB2 se găsesc în sistemul imunitar, fiind

prezenți în limfocite, macrofage și splină. CB3 a fost identificat la nivel endotelial și în splină. Activarea acestor receptori implică căi biochimice ce includ adenilat-ciclaza, kinaza MAP și AMPc.

Studii recente evidențiază proprietățile antiinflamatorii, antioxidante și antiapoptotice ale canabinoizilor în contextul sepsisului. Relația dintre sistemul canabinoid și sepsis se manifestă prin influența asupra inflamației, funcției imunitare și echilibrului redox.

S-a demonstrat că endocanabinoizii răspund rapid modificărilor metabolice. Activarea receptorului CB1 determină eliberarea de peptide orexigene prin neuronii hipotalamici, crescând apetitul alimentar. Aceste procese sunt reglate hormonal prin leptină, grelină și glucocorticoizi.

De asemenea, receptorii CB1 modulează lipogeneza și homeostazia glucozei, cresc metabolismul glucidic și biosinteza mitocondrială, dar scad nivelurile de adiponectină.

Leziunile pulmonare acute (ALI) și sindromul de detresă respiratorie acută (ARDS), frecvent asociate sepsisului, se caracterizează prin inflamație pulmonară severă și hipoxemie. Sepsisul agravează acest proces prin activarea receptorilor TLR2 și TLR4 pe macrofage, afectând integritatea endotelială.

Extracțele de *Cannabis sativa* au demonstrat activitate antimicrobiană împotriva bacteriilor Gram-pozitive (*Staphylococcus aureus*, *Micrococcus flavus*, *Bacillus subtilis*), Gram-negative (*Proteus vulgaris*, *Pseudomonas savastanoe*), dar și împotriva unor fungi (*Aspergillus niger*).

Studii complexe privind modularea răspunsului inflamator indus de activarea receptorilor CB2 a fost realizat de Wang et al., în contextul vindecării rănilor cutanate. Pentru activarea receptorilor CB2, aceștia au utilizat agoniști și antagoniști extrem de specifici pentru receptorii canabinoizi.

Au fost intens investigate efectele neuroprotectoare ale canabinoizilor în contextul deprinderii de oxigen-glucoză, respectiv la reperfuzie. În urma studiului lor, au observat că canabinoizii au implicații directe în minimizarea stresului oxidativ și în restabilirea metabolismului mitocondrial și al glucozei prin căile pentozofosfaților.

În ceea ce privește legătura dintre sistemul de semnalizare endocanabinoid și modificările imune și inflamatorii în contextul sepsisului, se observă numeroase interacțiuni moleculare importante. Acest lucru se datorează în mod special interacțiunii crescute dintre receptorii CBD și o serie de celule reprezentative ale sistemului imunitar, cum ar fi monocitele, leucocitele, celulele polimorfonucleare, celulele natural killer și limfocitele CD4+ și CD8+. Receptorii CB1 și CB2 intervin în numeroase procese responsabile de inflamație, activitatea redox, metabolismul celular și activitatea mitocondrială.

## **2. Infecțiile nosocomiale – o preocupare mereu actuală în clinicile de Anestezie-Terapie Intensivă**



***Incidence of pathogens infections in a Romanian Intensive Care Unit and sensitivity to antibiotics. A prospective single center study***, este prospectiv a fost realizat în perioada 1 ianuarie 2013 – 1 ianuarie 2015 în Clinica de Anestezie și Terapie Intensivă a Spitalului Județean de Urgență „Pius Brînzeu” Timișoara, România. Baza de date a studiului a fost obținută prin introducerea datelor în baza de date a spitalului.

În cadrul studiului nostru, realizat în Unitatea de Terapie Intensivă a Spitalului Județean de Urgență ”Pius Brinzeu” Timișoara, am analizat retrospectiv datele clinice și microbiologice ale unui număr total de 291 de pacienți internați pe parcursul unui an. Dintre aceștia, la 55 de pacienți (18,9%) s-au confirmat infecții nosocomiale.

Concluzia generală a acestui studiu arată că incidența infecțiilor cauzate de germeni comunitari cu sensibilitate bună la antibioticele uzuale este redusă. Acest fapt este explicabil prin faptul că majoritatea pacienților din secțiile ATI au primit deja tratamente antibiotice, fie în secțiile de origine, fie la domiciliu, ceea ce favorizează selecția florei microbiene rezistente.

Recomandări privind tratamentul empiric:

- Pentru alegerea *terapiei empirice*, se recomandă consultarea ghidurilor în funcție de sursa infecției și sensibilitățile bacteriene identificate:
- *Infecții ale torent sangvin*: tratamentul trebuie să acopere obligatoriu *Staphylococcus aureus* MSSA/MRSA, *Acinetobacter* și *Candida albicans*. Se recomandă combinația: vancomicină + colistin + antifungic.
- *Infecțiile urinare joase*: acoperirea trebuie să includă *Klebsiella* sp., *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa* și *Candida albicans*. Se recomandă meropenem/imipenem + antifungic.
- *Pneumonia nosocomială*: tratamentul trebuie să vizeze *Klebsiella* sp., *Acinetobacter* sp., *Proteus mirabilis* și *Pseudomonas aeruginosa*. Se recomandă: meropenem/imipenem + colistin + amikacină.
- *Infecții abdominale*: tratamentul trebuie să vizeze *E. coli*, *Klebsiella* sp. și *Staphylococcus aureus* MSSA. Se recomandă: meropenem/imipenem + aminoglicozid

### **3. *Markeri biologici vechi și noi utilizați în monitorizarea pacienților critici din secțiile de terapie intensivă***

Markerii biologici reprezintă instrumente indispensabile în acest proces, furnizând informații esențiale despre statusul inflamator, infecțios, metabolic și hemodinamic al pacientului. Lucrarea de față prezintă o trecere în revistă a principalilor markeri utilizați în practică clinică, incluzând atât parametrii clasici cât și biomarkerii emergenți, precum microRNA-urile (miRNA), cu aplicabilitate crescută în cazul pacienților politraumatizați.

Utilizarea combinată a markerilor tradiționali și a celor noi oferă o imagine mai completă a stării pacientului critic. În cazul politraumatismelor, este recomandată evaluarea inițială a CRP, PCT, lactat și leucograma, urmată de testarea IL-6, miRNA și MR-proADM în

funcție de severitate. Monitorizarea dinamică a acestor biomarkeri permite ajustarea în timp real a tratamentului și evaluarea răspunsului terapeutic.

Având în vedere rolul central al leziunilor microvasculare în evoluția acestor pacienți, miARN-urile oferă o oportunitate valoroasă pentru diagnostic și monitorizare.

Deși miARN-urile demonstrează un potențial major ca biomarkeri cu specificitate și sensibilitate ridicată, sunt necesare studii suplimentare pentru validarea utilizării lor clinice pe scară largă. Pacientul politraumatizat cu detresă respiratorie acută ridică probleme foarte complexe de monitorizare și terapie. În clinica noastră am realizat un studiu referitor la utilitatea markerilor biologici moderni în evaluarea acestor pacienți.

Combinarea markerilor clasici cu cei moderni, în special miRNA-urile, poate îmbunătăți considerabil capacitatea de detecție precoce a complicațiilor și de adaptare a terapiei. În contextul pacienților politraumatizați, unde răspunsul inflamator și riscul de disfuncție multiplă de organ sunt majore, integrarea markerilor emergenți devine o necesitate în medicina de precizie.

#### **4. Monitorizarea multimodală a gradului de hipnoză, analgezie, relaxare neuromusculară în anestezia generală – Tehnici moderne și implicații clinice**

Scopul acestei lucrări este de a prezenta cele mai moderne tehnici de monitorizare multimodală și de a discuta particularitățile fiecărei metode.

Monitorizarea în timp real a răspunsului pacientului la anestezia generală a devenit esențială pentru optimizarea dozajului anestezic și controlul hemodinamic.

Factori precum variabilitatea farmacodinamică individuală sau administrarea concomitentă a mai multor agenți anestezici limitează precizia predicției răspunsului la hipnoză în lipsa unei monitorizări multiparametrice.

Monitorizarea multimodală a gradului de hipnoză oferă un instrument valoros pentru individualizarea anesteziei generale. Tehnici precum BIS, Narcotrend, AEP și Entropy contribuie la reducerea incidenței complicațiilor intra- și postoperatorii, stabilizarea hemodinamică și creșterea siguranței pacientului. În ciuda limitărilor la anumite grupe de pacienți, aceste metode devin din ce în ce mai integrate în practica anestezică modernă.

Monitorizarea echilibrului nocicepție–antinocicepție prin tehnici precum SPI, ANI, qNOX și NOL permite ajustarea fină a anesteziei generale, cu beneficii clinice demonstrate: reducerea dozelor de opioide, stabilitate hemodinamică crescută, recuperare postoperatorie accelerată și scăderea incidenței complicațiilor. Integrarea acestor tehnologii în practica clinică modernă contribuie semnificativ la creșterea siguranței pacientului .

Prin ajustarea dozelor de anestezic, reducerea dezechilibrelor redox, scurtarea timpului de recuperare postoperatorie și creșterea eficienței actului medical, aceste metode devin instrumente esențiale în medicina contemporană.

Aceste tehnici contribuie la o gestionare mai precisă a anesteziei, reducând riscurile asociate cu administrarea insuficientă sau excesivă de analgezice și anestezice.

### **Proiecte de cercetare**

**Studiile Clinice internaționale** la care am participat ca și coordonator zonal, sau investigator au condus la publicarea unor serii de articole în jurnale internaționale de prestigiu: studiul multicentric internațional, prospectiv, de cohortă studiul LUNGSAFE, European Surgical Outcomes Study (EuSOS), un studiu internațional amplu, multicentric, de tip cohortă, conceput pentru a evalua îngrijirea perioperatorie și studiul privind rezultatele clinice în spital după intervențiile chirurgicale la nivelul tractului gastrointestinal superior (ISOS), un studiu internațional observațional de tip cohortă.

**Proiectele de studii naționale** au fost în număr de 10 începând cu anul 2017 până în prezent. Funcțiile ocupate fiind de expert ATI, lector, expert tehnic, cercetător.

Până în prezent activitatea de **publicare de cărți** s-a materializat prin publicarea a 2 tratate și monografii publicate în edituri internaționale în calitate de editor, a 12 tratate și monografii publicate în edituri naționale în calitate de editor și a 6 capitole publicate în tratate și monografii în calitate de prim autor (4) și co-autor (2).

Activitatea științifică s-a concretizat prin publicarea (post doctorat, începând cu anul 2013) a unui număr de **89 de articole științifice**. În perioada 2014-2024 am publicat **69 articole în calitate de autor principal, prim-autor**, autor corespondent, co-autor care au constituit baza de analiza **Web of Science Core Collection publications**.

Luând în calcul doar *perioada 2014-2024* și doar articolele publicate în Web of Science, Core Collection, am acumulat un indice **Hirsch 27**. Luând în calcul **întreaga activitate** (2000-2024) și toate publicațiile, indicele Hirsch calculat de către Web of Science este **27**.

Parte din activitatea de cercetare a constat și în participarea în calitate de subinvestigator, study coordinator sau pharmacist (unblinded team) în **trialuri clinice**, în diverse faze de studiu (II -IV) randomizate, multicentrice, internaționale.

Începând cu anul 2004, am participat la 36 de studii internaționale (trialuri cliice), unele fiind în desfășurare, preponderent în sfera ARDS-ului, sepsisului, infecțiilor pulmonare, intraabdominale, ale pielii și structurilor pielii, sau infecții de tract urinar înalt.

Am avut privilegiul de a fi inclus în echipa de studiu și de elaborare a unei **invenții în domeniul medical – brevetată în anul 2022**.

Titlu brevet: *Dispozitiv pentru reducerea încărcăturii microbiologice a aerului expirat de pacienții ventilați mecanic*

Anul înregistrării: 2020

Autori: Ordodi Laurențiu Valentin, Dumitrel Gabriela Alina, Pană Ana-Maria, Todea Anamaria, Mățiu-Iovan Liliana, Ionel Raul Ciprian, Săndesc Dorel, Bedreag Ovidiu Horea, **Păpurică Marius**, Rogobete Alexandru Florin, Simion Ion, Motica Alin, Groapă Dan Sergiu, Păunescu Virgil, Bojin Maria Florina, Gavriliuc Oana Isabela

Eliberarea brevetului: **30.08.2022, Număr 134883**

Invenția se referă la un dispozitiv conectat la evacuarea aparatului de respirație artificială care preia aerul expirat de către pacientul intubat și ventilat mecanic și reduce încărcătura microbiologică (bacteriană, fungică și virală) a acestuia înainte de a îl elibera în atmosfera salonului de terapie intensivă, prin expunerea controlată la radiație ultravioletă de tip C (UVC).

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



# **TEZA DE ABILITARE**

**Conf. univ. dr. PĂPURICĂ Marius**

**Timișoara  
2025**



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



**TITLE OF THE HABILITATION THESIS**

**"Innovations and Challenges in Intensive Care: The Role of Cannabis Sativa, Optimization of Nosocomial Infection Management, Biological Biomarkers, and Multimodal Monitoring in the Management of Critical Patients"**

**ABSTRACT**

**Associate Professor dr. PĂPURICĂ Marius**

**Timișoara**

**2025**

## **Professional Journey**

My professional journey began in 1986 when I obtained the qualification of medical officer upon graduating from the Sanitary High School in Timișoara, with an average grade of 9.25 (Baccalaureate Diploma – Series D No. 111652, No. 27, issued on July 5, 1986, by the Ministry of Education and Teaching, Romania). Following the municipal assignment (Assignment Order No. 65/30.07.1986), carried out based on the baccalaureate exam results, I was assigned to Timisoara County Clinical Hospital No.1, in the Anesthesia and Intensive Care Unit (ICU), where I started my patient care activities on September 1, 1986, under the guidance of Professor Dr. Aurel Mogoșeanu.

I continued my activity in the ICU as a medical officer and later as a general nurse (Assignment No. 3183/1991), after completing my secondary medical studies through equivalency courses organized by the Ministry of Education and Teaching of Romania, followed by the completion of post-secondary studies (Diploma No. 504/29.09.1992). I obtained the title of Principal General Nurse after passing the qualifying exam in 1995.

Graduating from the Faculty of Medicine, specializing in General Medicine, at the Victor Babeș University of Medicine and Pharmacy, Timișoara, in 1997, with an overall grade of 9.33, allowed me to obtain the title of Doctor of Medicine (MD) in the field of Medicine, specializing in General Medicine (License Diploma No. 965, issued on September 21, 1997, by the Ministry of Education of Romania).

Between January 1, 1998, and April 1, 1999, I completed my internship period as a medical intern at Timisoara County Clinical Hospital No.1.

After passing the residency exam, I became a resident doctor in Anesthesia and Intensive Care (ICU) at Timisoara County Emergency Clinical Hospital until 2006.

In October 2006, I passed the specialist doctor examination in Anesthesia and Intensive Care, confirmed by Order of the Ministry of Public Health No. 1760/Dec.2006. Later, in June 2013, I passed the senior consultant exam in Anesthesia and Intensive Care, confirmed by Order of the Ministry of Public Health No. 7089/02.09.2013.

## **Professional Activity**

My professional development has been achieved and strengthened simultaneously through the accumulation of medical and technical knowledge, aligned with the current level of understanding at the respective times.

Thus, in collaboration with the entire clinical team, I have:

- Developed and implemented specialized medical protocols and procedures
- Authored over 70 scientific papers, presented to the national and international Anesthesia and Intensive Care (ICU) community at various events



- Organized courses aimed at disseminating and standardizing the management of critically ill patients at local and regional levels
- Participated in various expert roles in national projects, such as:

Title: **EXTRAVITAL** – Implementation of modern methods of extracorporeal life support for cardiopulmonary, renal, and hepatic functions in Romanian Intensive Care Units (ICUs), proven to reduce mortality in critically ill patients and enhance specialized personnel competencies."Project Code: 110977, Funding Source: Co-funded through the Human Capital Operational Program

Implementation Period: 2019-2023

Role in the Project: **Expert, Lecturer**

This project provided me with the opportunity to create a comprehensive curriculum addressing extracorporeal techniques for renal and hepatic function support, extracorporeal oxygenation, extracorporeal CO<sub>2</sub> removal, endotoxin and pro-inflammatory cytokine adsorption. Participants in the project were trained through online theoretical courses, conducted six hours per day for seven days.

Sectoral Operational Program for Human Resource Development 2007-2013 Priority Axis 3: Increasing adaptability for employees and enterprises Major Intervention Area 3.2: Training and support for companies and employees to promote adaptability Project Title: **"The Golden Hour"**, Project Code ID: 40336

Contract Identification Number: POSDRU/37/3.2/G/40336

Role in the Project: **Expert**

The Golden Hour refers to the critical time immediately following a traumatic injury, during which timely medical and surgical intervention significantly improves survival chances. Although initially defined as one hour, the exact duration depends on the nature of the injury and may be longer or shorter.

Ministry of European Funds – Large Infrastructure Operational Program (POIM) 2014-2020 Project Title: "Increasing Administrative Capacity and Response in the Emergency Situation Caused by COVID-19 at Pius Brînzeu County Emergency Clinical Hospital – ACRONYM: **CAPACOV**",

Implementation Period: **2020-2024**

Role in the Project: **Technical Expert**

The complete digitalization of the ICU Clinic was carried out in two zones: the intensive care area and the anesthesia area. The final goal of this project phase was to facilitate data transfer and create an electronic patient file, eliminating handwritten forms.

My professional growth has been driven by my ambition to integrate new techniques for multi-organ support in intensive care, techniques that did not previously exist.

Extracorporeal purification techniques are medical procedures used to remove toxins, excess fluids, or harmful substances from the blood, particularly when the body's natural functions, such as those of the kidneys or liver, fail to perform efficiently. These techniques are frequently utilized in intensive care for critically ill patients.

Interventional Lung Assist (iLA) is an advanced extracorporeal support method used for patients with severe respiratory failure, such as acute respiratory distress syndrome (ARDS).

Veno-Venous Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO VV) is a temporary support technique used to sustain critically ill patients until their lungs begin recovering or until a definitive treatment, such as lung transplantation, can be performed. ECMO VV provides life-saving support and buys valuable time for treating the underlying cause of gas exchange impairment.

My interest in extracorporeal support techniques has materialized through my role as local investigator in the LUNG SAFE study, which led to the publication of several scientific articles:

Pham, T., Pesenti, A., Bellani, G., et.al 2021. Outcome of acute hypoxaemic respiratory failure: insights from the **LUNG SAFE Study**. European Respiratory Journal 57, 2003317. <https://doi.org/10.1183/13993003.03317-2020>

Bellani, G., Laffey, J.G., et al. Noninvasive Ventilation of Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. Insights from the **LUNG SAFE Study**. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 2017, 195, 67–77.. <https://doi.org/10.1164/rccm.201606-1306oc>

Bellani G, Laffey JG, et al. **LUNG SAFE Investigators**; ESICM Trials Group. Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries. JAMA. 2016 Feb 23;315(8):788-800.

I participated together with SCJUPB Timișoara as a partner in the project:

*“EXTRAVITAL - Implementarea în activitatea curentă a secțiilor de Anestezie și Terapie Intensivă (ATI) din România a metodelor moderne de „Suport Vital Extracorporeal al funcțiilor cardio-pulmonară, renală și hepatică” dovedite a scădea mortalitatea la pacientul critic și Creșterea Competențelor Profesionale ale Personalului Specializat” - Cod proiect 110977, Sursa de finanțare: Proiect co-finanțat prin Programul Operațional Capital Uman*

Perioada implementare: 2019-2023

As part of the project team, I served as a subject matter expert, with responsibilities that included the design and implementation of the curriculum for both theoretical instruction and hands-on clinical training. I was also in charge of developing the assessment system used upon project completion for both target professional groups: physicians and nurses.

Following the completion of this phase, I assumed the role of lecturer, delivering structured educational sessions and providing clinical supervision during bedside practical modules.

My focused study and clinical observation of the practical challenges associated with Continuous Renal Replacement Therapy (CRRT) facilitated the development of a personalized prescription formula tailored to individual patient needs.

The fundamental mechanism of Therapeutic Plasma Exchange (TPE) involves the separation of plasma from cellular blood components, utilizing either centrifugal forces or membrane filtration. While the cellular components are typically reinfused into the patient, they may also be selectively removed—such as in cases of leukostasis risk—or harvested through cytopheresis for subsequent hematopoietic stem cell transplantation.

This body of work is exemplified by the publication of my most recent study (2022), conducted at the Intensive Care Unit of the Infectious Diseases Hospital, Timișoara, in collaboration with the hospital's clinical team and additional research partners.

AN Novacescu, O Bedreag, M Păpurică, et.al, Therapeutic plasma exchange followed by convalescent plasma transfusion in severe and critically ill COVID-19 patients: a single centre non-randomized controlled trial, 2022, *Experimental and Therapeutic Medicine* 23 (1), 76

Another key area of focus in my professional training has been the study of **nutritional management in mechanically ventilated patients**. The use of **indirect calorimetry** is strongly recommended to guide nutritional therapy in critically ill patients, as it helps prevent the detrimental effects of both underfeeding and overfeeding.

In this context, I participated as a team member in **training courses** provided by the “Sf. Pantelimon” Emergency Clinical Hospital in Bucharest, through the POCU/91/4/8/107712 project, titled “Clinical Nutrition Training Program for Medical Personnel to Reduce Morbidity in Oncologic Patients.”

I have consistently aimed to contribute to the advancement of anesthetic techniques, the implementation of innovative analgesia strategies, and the development of advanced perioperative monitoring protocols—both locally and at the national level. This goal has been supported by my participation in numerous postgraduate courses and by being selected as an expert or team member (Anesthesiology and Intensive Care) in national and international development and collaboration projects.

In collaboration with the ICU team, I was involved in drafting and adapting anesthesia protocols tailored to various pathologies and surgical approaches, including minimally invasive surgery, robot-assisted procedures, and single-port surgery. Additionally, we focused on the efficient and optimized use of intraoperative monitoring devices and anesthetic agents.

During this period, I developed a hospital protocol for intraoperative monitoring of neuromuscular blockade depth using Train-of-Four (TOF) monitoring, which also included the administration guidelines for the specific reversal agent Sugammadex, used for steroidal neuromuscular blockers.

Notably, after undergoing training in the appropriate use of Sugammadex, I performed a national first in Romania in 2016, administering the steroidal neuromuscular blockade reversal agent—Sugammadex (Bridion)—for the first time in the country.

The continuous adaptation of anesthetic management to evolving surgical techniques is essential. The use of the Da Vinci X Surgical System posed a significant anesthetic challenge, prompting a focused study of the relevant literature and the subsequent development of a dedicated anesthetic management protocol for robotic surgery, which was validated by the hospital's medical board.

My growing interest in this topic and desire to disseminate knowledge resulted in the creation of the lecture “Anesthesia in Robotic Surgery,” first presented at the CEEA (Committee for European Education in Anaesthesiology) course, December 11–13, 2019, in Târgu Mureș, Romania, with subsequent presentations at various scientific events.

Additionally, I contributed to a regional first in Western Romania through a fruitful collaboration with Prof. Univ. Dr. Mihai Ionac and Dr. Petru Lucian Jiga, by providing perioperative anesthetic management for patients with extensive tissue defects undergoing implantation of vascularized free muscle flaps—most notably using video-assisted harvest techniques for the Latissimus Dorsi and Gluteus Maximus muscles.

My expertise in ultrasound-guided techniques in anesthesia and intensive care began in 2008–2009 with participation in several national training programs led by both Romanian and international faculty. These included: 2008: Postgraduate Course “Ultrasound in Anesthesiology and Intensive Care – Basic Level”; 2009: “Ultrasound-Guided Regional Anesthesia Course – Experimental Models”

With strengthened knowledge in sonoanatomy, myoanatomy, and neuroanatomy, I actively contributed to the introduction and development of regional anesthesia and analgesia techniques, including:

- Implementation of ultrasound-guided peripheral nerve blocks in routine practice at the ICU Department of SCJU Pius Brînzeu Hospital, Timișoara, such as: TAP (Transversus Abdominis Plane) block, PECS I and II (Pectoral Nerve Blocks), QL1 (Quadratus Lumborum Block type 1), these were primarily applied for procedures involving the anterior thoracic wall and abdominal region.
- Introduction of central nerve blocks, such as infraclavicular brachial plexus blocks, initially performed using landmark-based techniques with peripheral nerve stimulators, and later using ultrasound-only guidance, further enhancing precision and patient safety.

For me, as an anesthesiologist, practicing pain therapy provides the opportunity to leverage my specific expertise and have a significant impact on patients suffering from chronic or acute pain.

This practice expands my influence as a specialist and helps me become a leader in the complex and interdisciplinary care of patients.

My strong interest in this therapeutic field is demonstrated by the two awards I received at various international congresses, followed by participation in six additional national and international courses, which I completed and later taught as a lecturer at the ICU Clinic, training both students and fellow physicians.

With the declaration of the COVID-19 pandemic, between March 2020 and December 2021, I carried out intensive activity at the Pius Brînzeu County Emergency Clinical Hospital in Timișoara, Romania, working in critical and non-critical patient management areas for individuals infected with SARS-CoV-2, while holding multiple administrative and professional roles.

### **Obtained Certifications**

Trainer Certification (COR Code 241205) – Graduation Certificate No. 353/07.03.2011, issued by the Ministry of Labor, Family, and Equal Opportunities, Ministry of Education, Research, and Youth, Romania (Document Series F, No. 0025668), specialization program from January 17 to February 23, 2011

Complementary Studies Certification in "General Clinical and Therapeutic Management of Respiratory Disorders – Non-Invasive Ventilation" – Diploma Series C No. 037072, Certification No. 38992/02.07.2015, issued by the Ministry of Health, Romania

Health Services Management Certification – Graduation Certificate No. 384/11.09.2017, issued by the Ministry of Health, National School of Public Health, Management, and Professional Development in the Healthcare Sector, Bucharest, Romania (Document Series AT, No. 0410)

As part of my professional training, I have obtained the following specialized **certifications** through the completion of **dedicated courses**:

- Medical Training Certification – Doctor of Medicine (MD) License Diploma, Series P No. 0069365, issued by the Victor Babeș University of Medicine and Pharmacy, Timișoara, Romania, No. 965/21.11.1997
- Completion of Level I Psychopedagogical Training Program – Certificate No. 31/19.12.2018, issued by the Ministry of National Education, Romania, West University of Timișoara (Document Series A, No. 0026106)
- Completion of Level II Psychopedagogical Training Program – Certificate No. 187/19.12.2018, issued by the Ministry of National Education, Romania, West University of Timișoara (Document Series A, No. 0026106)
- B2 Linguistic Certification – Certificate No. 2498/20.03.2009, issued by the Victor Babeș University of Medicine and Pharmacy, Timișoara, Romania

I have been appointed as a **member of specialized committees** within local, county, and national structures under the Ministry of Health, Romania (MS).

Between 2018 and 2025, I participated in examination **committees for specialist/resident anesthesiology and intensive care (ATI) physician recruitment** in specialized healthcare units.

**The awards and distinctions** received by the ATI Clinic team at Pius Brînzeu County Emergency Clinical Hospital, Timișoara, Romania, as well as my personal recognitions, acknowledge my contribution to supporting and advancing anesthetic and intensive care medical education in Romania, totaling four awards.

### **Career Development Plan**

One of my future goals, building upon the digital infrastructure already operational within the Department of Anesthesiology and Intensive Care (AICU), is the **implementation of automation in anesthesia services**.

The **development of AI-driven models** that are both accurate and interpretable fosters trust among clinicians and facilitates their integration into clinical workflows. Innovative approaches to enhancing data quality and standardizing it across diverse clinical environments will significantly improve the reliability and generalizability of AI models. AI-powered personalized care in anesthesiology holds substantial promise for improving patient outcomes on a global scale.

Below I highlight several key emerging trends in regional anesthesia—including novel techniques, expanded applications, and future directions that I aim to implement: **Ultrasound-guided regional anesthesia integrated with AI** for decision support; Continuous peripheral nerve blocks using catheters;

**AI-based patient-controlled analgesia (PCA)** in the context of regional anesthesia; Virtual Reality (VR) and simulation-based training in anesthesia, utilizing resources from the SimLab Center of “Victor Babeș” University of Medicine and Pharmacy, Timișoara.

One of the most significant recent developments in anesthesiology is the increasing demand for **Non-Operating Room Anesthesia (NORA)**. This trend is largely driven by the proliferation of minimally invasive procedures across interventional neuroradiology (neurology, neurosurgery), interventional cardiology, advanced diagnostic imaging, and hybrid operating environments. These procedures require precise anesthetic management in environments without the full infrastructure of a traditional operating room.

**The Smart Intensive Care Unit of the 21st Century** - The concept and design of the Intelligent Intensive Care Unit (ICU) have emerged gradually in recent years. The adoption of efficient patient management techniques aims to: enhance operational efficiency, reduce human error in medical service delivery, optimize the allocation of human resources, and improve the utilization and monitoring of medical equipment and technology.

Technologies integrated into **smart ICUs include** 5G communication networks, the Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), and medical big data analytics. Current research is focused on: ICU configuration and design, advanced clinical monitoring, smart alarm management systems, and the development of modern risk prediction systems.

Establishment of Long-Term Acute Care Hospitals (LTACHs) – a future objective includes the creation of Long-Term Acute Care Units (SIATLs) — specialized facilities for patients with severe medical conditions requiring prolonged intensive and specialized treatment, typically ranging from 20 to 30 days.

These units are designed to provide more individualized and resource-intensive care than that offered in skilled nursing facilities, long-term care homes, or acute rehabilitation units. SIATL units address a critical gap in the healthcare system by ensuring continuous, high-complexity care for patients with extended critical illness trajectories.

### **Academic Background**

My academic path represents both an intellectual and human journey that requires significant dedication but offers unique rewards.

### **Academic Teaching Activity**

My core teaching activities have been conducted within the same academic institution and have followed the progression below:

- 01 October 1999 – 24 February 2003: Junior Teaching Assistant, Discipline of Anesthesiology and Intensive Care, Department X – Surgery II, “Victor Babeș” University of Medicine and Pharmacy, Timișoara, Romania
- 24 February 2003 – 18 September 2017: University Assistant, Discipline of Anesthesiology and Intensive Care, Department X – Surgery II, “Victor Babeș” University of Medicine and Pharmacy, Timișoara, Romania
- 18 September 2017 – present: Associate Professor, Discipline of Anesthesiology and Intensive Care, Department X – Surgery II, “Victor Babeș” University of Medicine and Pharmacy, Timișoara, Romania (appointment decree no. 196/03.04.2017)

### **Doctoral Studies**

Between 2007 and 2012, under the supervision of Professor Tiberiu Bratu, MD, PhD, I conducted doctoral research and developed the thesis entitled: **“Myocardial Cardioprotection through the Administration of Halogenated Anesthetics in Laboratory Rats with Brain Death.”** The public defense of this thesis took place in 2012, leading to the conferral of the academic title Doctor of Medicine (Magna cum Laude), by the Order of the Romanian Ministry of National Education (Order No. 5581 MD/03.12.2013), “Victor Babeș” University of Medicine and Pharmacy, Timișoara, Romania (Diploma series I, no. 003544).

### **Educational Materials and Publications**

I contributed to the development of a course textbook for medical students enrolled in the English-language program: Mogoșeanu A., Sândesc D., Brânzeu A., Păpurică M., Bedreag O. Basic Elements of Anaesthesia and Intensive Care, University of Medicine and Pharmacy Printing Office, Timișoara, 2000.

Together with colleagues from the Department of Anesthesiology and Intensive Care, I co-authored and edited a wide range of didactic resources including textbooks and book chapters. These works have formed the theoretical and practical foundation for students, residents, junior specialists, and other healthcare professionals working in anesthesiology and emergency medicine. To date, these have included over 14 published volumes.

I have authored 6 book chapters (national and international), focusing on anesthesia and intensive care, published since 2014.

### **Main Teaching Responsibilities**

Currently, I hold primary teaching responsibilities, including lectures and practical training sessions, for students of “Victor Babeș” University of Medicine and Pharmacy, Timișoara, Romania, across several faculties and study programs:

- Faculty of Medicine (Romanian- and English-language Medicine programs)
- Faculty of Nursing, 4th year (Timișoara, Deva, and Lugoj campuses)
- Faculty of Dental Medicine, 3rd year (Dental Medicine program) and 2nd year (Dental Prophylaxis Assistance program)

### **Program Development and Leadership**

Since 2024, I have been actively involved in the establishment and **coordination** of the new two-year Master’s Program in **“Toxicology and Addiction Medicine”**, within the Faculty of Medicine, “Victor Babeș” University of Medicine and Pharmacy, Timișoara.

Additionally, I am a member of the institutional **working group responsible** for preparing the accreditation process of the newly founded **Faculty of Nursing**.

In 2024, I was actively involved in the development and delivery of a wide range of training and educational activities dedicated to: anesthesiology and intensive care residents, emergency medicine residents, residents from other specialties including: allergology, cardiology, gastroenterology, pulmonology, clinical pharmacology, general surgery, and pediatrics.

These activities included: Simulation-Based Training Organized and led simulation training sessions for: Residents and specialists in Anesthesiology and Intensive Care , Emergency Medicine physicians, Specialists/consultants and nursing staff from various medical fields, Delivered basic life support (BLS) training using simulation techniques for non-medical personnel, Continuing Medical Education (CME)

Conducted advanced mechanical ventilation courses and workshops for ICU and emergency medicine residents, delivered training in Difficult Airway Management, through a nationally standardized course implemented across Romania, targeting ICU and emergency medicine residents, taught Intensive Care Fundamentals, a standardized training program by the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM), nationally implemented for ICU residents.

Facilitated the Advanced Life Support (ALS) course, standardized by the European Resuscitation Council (ERC), for: Residents, specialists/consultants, and nurses in ICU and Emergency Medicine, professionals from related medical fields, delivered the Obstetric Anesthesia training program, a nationally standardized course for ICU residents

**Student Education and Workshops** - organized and delivered airway management workshops as part of student conferences and events under the patronage of “Victor Babeș” University of Medicine and Pharmacy, Timișoara

**Scientific Contributions and Presentations** (2017–2025) - over the past 9 years (including the two years during the COVID-19 pandemic), I have delivered more than 60 oral scientific presentations covering a broad spectrum of topics in: anesthesia techniques, intensive care medicine, acute pain management.

Presented at national and international congresses, symposia, round tables, and masterclasses.

Addressed diverse audiences including students, residents, ICU nurses, and physicians from both anesthesiology and related specialties

**Institutional and Academic Leadership Roles** - Coordinator of the Master's Program in "Toxicology and Addiction Medicine", “Victor Babeș” University of Medicine and Pharmacy, Timișoara (2024 – present); Coordinator of Anesthesia Services, County Emergency Clinical Hospital “Pius Brînzeu” Timișoara (2005 – present)

In addition, I served as: chair or member of various institutional commissions, including; academic competition committees for faculty recruitment, admission boards, graduation examination boards, committees within local, regional, and national academic structures.

### **Academic Development Plans**



Future plans focus on the continuous development of academic and professional training programs for students and residents from Anesthesiology and Intensive Care and other emerging specialties.

Beneficiaries will include participants in programs delivered through: the Simulation and Practical Skills Center (**SimLab**) within the University ICU Department in Timișoara, the Research Center for Anesthesiology and Intensive Care, “Victor Babeș” University of Medicine and Pharmacy, Timișoara.

I intend to continue and expand current initiatives at the national and international level, including the implementation of additional courses and workshops such as: Induction weeks, Train-the-Trainer (TTT) programs, Advanced Mechanical Ventilation using simulation and live porcine models.

**Virtual Reality (VR) and Simulation Methods in Anesthesia Training** - the integration of Virtual Reality (VR) and simulation methods must be introduced in anesthesia training, specifically through the SimLab Center at “Victor Babeș” University of Medicine and Pharmacy, Timișoara, to facilitate training in performing regional anesthetic/analgesic blocks. These technologies provide immersive training environments that enhance skill acquisition and build confidence, offering comprehensive and realistic preparation for practitioners.

Research priorities also highlight the increasing significance of **regional anesthesia**, as innovative techniques such as **ultrasound guidance** are increasingly adopted. These advancements not only improve the efficiency and safety of regional blocks but also enrich the training curriculum by incorporating these novel methodologies. The creation of personalized educational programs for ICU doctors from underserved regions (via telemedicine) is crucial to ensuring equitable access to the standardization and optimization of anesthetic practice.

**AI Integration in Anesthesia Practice** - the introduction of Artificial Intelligence (AI) into routine anesthesia practice through the implementation of AI-assisted simulation courses is a priority. These courses can help trainees practice resource management in crisis situations by simulating rare yet critical scenarios that practitioners may encounter in real clinical settings.

The potential of AI in supporting ultrasound-guided regional anesthesia (USGRA) is particularly notable. AI systems can analyze ultrasound images to enhance needle placement accuracy and facilitate the identification of crucial anatomical landmarks. Consequently, I will make efforts to secure funding sources for modern equipment to support these innovations.

**Trends and Innovations in Intensive Care Medicine** - the development of medical education in intensive care should focus on several key areas, including: advanced and minimally invasive monitoring, Artificial Intelligence (AI) applications, behavioral health elements, clinical decision support systems (CDSS), AI-assisted diagnostic imaging, clinical informatics, infection management, new digital biomarkers

These areas reflect the future trends and innovations that I aim to develop, further enhancing intensive care practices and their educational foundations.

### **Development in Professional Research**

The implementation of modern medical devices in future clinical studies, incorporating the latest innovations in critical patient care, is crucial. These innovations include continuous monitoring of biological parameters, specific biosensors, mobile monitors integrated with wireless technology, and telemedicine systems that enable remote clinical monitoring and prompt, though limited, interventions from a distance.

Translational Collaborative Academic Research involves promoting joint research projects between the university's clinics and departments to explore solutions for emerging health problems.

I propose the initiation of a prospective, monocentric, observational, interdisciplinary study with the primary objectives of studying glycemic trends during a critical patient's stay in the ICU and correlating these trends with both direct and indirect mortality. A multifactorial analysis of the causes that led to glycemic variations during the application of standard qualified ICU care will also be conducted. This study is tentatively titled "Minimally Invasive Continuous Glycemic Control in ICU Patients," in collaboration with the Diabetes, Nutrition, and Metabolic Diseases Clinic at SCJUPB Timișoara. Wireless implantable devices for continuous glycemic monitoring will be utilized.

Additionally, I propose initiating the creation and implementation of a Drug Interaction Identification and Evaluation Program for the ICU. The development of the current digitalization system with new functions could involve adding innovative features that improve its efficiency, accessibility, and flexibility.

I recommend the integration of a Drug Interaction Identification and Evaluation Program into the existing digitalization software of the University ICU Clinic (CHA Critical Care and CHA Anaesthesia) through interdisciplinary collaboration with colleagues from the Pharmacology Department at Victor Babeș University of Medicine and Pharmacy, Timișoara, Romania.

Furthermore, I propose the establishment of a Master's Program in Anesthesia and Intensive Care (ICU). This program is essential for advanced professional development and ensuring a high standard of care for patients in critical situations. The overall goal is to train specialized medical assistants in anesthesia and intensive care, specialties that require high levels of difficulty, technical expertise, and interdisciplinary collaboration.

Discussions on bioengineering with Assoc. Prof. Dr. Eng. Alin Totorean (Politehnica University Timișoara) quickly highlighted an emerging opportunity, reinforced by the fields of physiology, pathophysiology, bioengineering, as well as the use of various advanced medical devices available in the clinic. These discussions led to the identification of at least two key common research directions, which I will briefly outline as follows:

- Optimization of Therapeutic Techniques for Aerosol Administration in Intubated Patients: This will involve the reconstruction of real 3D geometric models based on CT images, simulating air flow through the reconstructed geometric model using Computational Fluid Dynamics (CFD) tools.
- Study of the Impact of Ventilation Modes on Lower Respiratory Airways: This will involve computational analysis coupled with Fluid-Structure Interaction (FSI) simulations, using 3D geometric models reconstructed from CT images. This type of

simulation allows for the analysis of the impact of airflow on the mechanical behavior of airway walls, quantifying wall stresses and deformations.

### **Research Areas**

The research I have conducted so far falls within four major themes, all inspired by my professional activity at the bedside of critical patients, perfectly intertwined with my theoretical academic development.

1. ***Implications of Cannabis Sativa in Critically Ill Septic Patients - The interaction between microRNA expression, inflammation, oxidative stress, and the endocannabinoid system response; complex reviews focused on the benefits of cannabinoids in the therapy of critically ill patients.***

One of the main objectives of this study was to integrate the results presented by other research studies regarding the impact of cannabinoids on the key mechanisms involved in sepsis, such as inflammation, redox activity, and immune expression.

This study could open new research directions, emphasizing the need to focus on the specific molecular mechanisms in sepsis and the implications of cannabinoids and the endocannabinoid signaling system.

The study integrates results from several research teams regarding the impact of cannabinoids on the inflammatory profile and immune system. The cited studies were conducted both in vitro and in vivo, using both cell lines and animal models.

Cannabinoids are present in high concentrations in the Cannabis Sativa plant. The most studied forms include delta-9-tetrahydrocannabinol ( $\Delta^9$ -THC) and cannabidiol (CBD).

There are over 100 different molecular structures, classified based on their chemical configuration into  $\Delta^8$ -THC,  $\Delta^9$ -THC, CBD, and cannabicyclol. Depending on their origin, cannabinoids are divided into phytocannabinoids, endocannabinoids, and synthetic cannabinoids.

The endocannabinoid system is involved in multiple physiological processes such as lipolysis, energy balance, metabolism, behavior, and cognition.

Activation of cannabinoid receptors (CB1, CB2, and CB3) by endogenous or exogenous cannabinoids (THC, CBD) influences calcium channels, inhibiting calcium influx at the presynaptic level and, consequently, the release of glutamate and GABA. The inactivation of endocannabinoids occurs through intracellular transport and hydrolysis, involving enzymes such as monoacylglycerol-lipase (MGL) for 2-AG and fatty acid amide hydrolase (FAAH) for AEA. These enzymes have become therapeutic targets for pain control and other associated pathologies.

CB1 receptors are predominantly located in the central nervous system, especially in the amygdala, cortex, hypothalamus, hippocampus, and cerebellum. CB2 receptors are found in the immune system, particularly in lymphocytes, macrophages, and the spleen. CB3 receptors have been identified at the endothelial level and in the spleen. Activation of these receptors involves biochemical pathways including adenylate cyclase, MAP kinase, and cAMP signaling.

Recent studies highlight the anti-inflammatory, antioxidant, and anti-apoptotic properties of cannabinoids in the context of sepsis. The relationship between the cannabinoid

system and sepsis manifests through its influence on inflammation, immune function, and redox balance.

It has been shown that endocannabinoids respond rapidly to metabolic changes. Activation of the CB1 receptor leads to the release of orexigenic peptides via hypothalamic neurons, thereby increasing appetite. These processes are hormonally regulated by leptin, ghrelin, and glucocorticoids.

Furthermore, CB1 receptors modulate lipogenesis and glucose homeostasis, increasing carbohydrate metabolism and mitochondrial biosynthesis, while decreasing adiponectin levels.

Acute lung injury (ALI) and acute respiratory distress syndrome (ARDS), frequently associated with sepsis, are characterized by severe pulmonary inflammation and hypoxemia. Sepsis exacerbates this process by activating TLR2 and TLR4 receptors on macrophages, affecting endothelial integrity.

Extracts from Cannabis Sativa have demonstrated antimicrobial activity against Gram-positive bacteria (Staphylococcus aureus, Micrococcus flavus, Bacillus subtilis), Gram-negative bacteria (Proteus vulgaris, Pseudomonas savastanoe), and some fungi (Aspergillus niger).

Complex studies on the modulation of the inflammatory response induced by CB2 receptor activation have been conducted by Wang et al. in the context of wound healing. To activate CB2 receptors, they used highly specific agonists and antagonists.

The neuroprotective effects of cannabinoids in the context of glucose-oxygen deprivation and reperfusion have been extensively investigated. Their study found that cannabinoids have direct implications in minimizing oxidative stress and restoring mitochondrial and glucose metabolism through the pentose phosphate pathways.

Regarding the link between the endocannabinoid signaling system and immune and inflammatory changes in sepsis, numerous important molecular interactions have been observed. This is especially due to the increased interaction between CBD receptors and a variety of immune system cells, such as monocytes, leukocytes, polymorphonuclear cells, natural killer cells, and CD4+ and CD8+ lymphocytes. CB1 and CB2 receptors are involved in numerous processes responsible for inflammation, redox activity, cellular metabolism, and mitochondrial function.

**2. Nosocomial infections** – a constantly relevant concern in Anesthesia-Intensive Care clinics

***Incidence of pathogens infections in a Romanian Intensive Care Unit and sensitivity to antibiotics. A prospective single center study***, was prospectively conducted between January 1, 2013 – January 1, 2015 in the Anesthesia and Intensive Care Clinic of the "Pius Brînzeu" Emergency County Hospital Timișoara, Romania. The study database was obtained by entering data into the hospital database.

In our study, conducted in the Intensive Care Unit of the "Pius Brînzeu" Emergency County Hospital Timișoara, we retrospectively analyzed the clinical and microbiological data of a total of 291 patients hospitalized over the course of a year. Of these, nosocomial infections were confirmed in 55 patients (18.9%).

The **general conclusion** of this study shows that the incidence of infections caused by community germs with good sensitivity to common antibiotics is reduced. This is explainable by the fact that most patients in the ICU have already received antibiotic treatments, either in their original wards or at home, which favors the selection of resistant microbial flora.

**Recommendations for empirical treatment:**

- For the choice of empirical therapy, it is recommended to consult the guidelines according to the source of the infection and the identified bacterial sensitivities:
- Bloodstream infections: treatment must obligatorily cover *Staphylococcus aureus* MSSA/MRSA, *Acinetobacter* and *Candida albicans*. The combination of vancomycin + colistin + antifungal is recommended.
- Lower urinary tract infections: coverage should include *Klebsiella* sp., *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Candida albicans*. Meropenem/imipenem + antifungal is recommended.
- Nosocomial pneumonia: treatment should target *Klebsiella* sp., *Acinetobacter* sp., *Proteus mirabilis* and *Pseudomonas aeruginosa*. It is recommended: meropenem/imipenem + colistin + amikacin.
- Abdominal infections: treatment should target *E. coli*, *Klebsiella* sp. and *Staphylococcus aureus* MSSA. It is recommended: meropenem/imipenem + aminoglycoside

**3. Old and new biological markers used in monitoring critical patients in intensive care units**

Biological markers are indispensable tools in this process, providing essential information about the patient's inflammatory, infectious, metabolic, and hemodynamic status. This paper presents an overview of the main markers used in clinical practice, including both classic parameters and emerging biomarkers, such as microRNAs (miRNA), with increased applicability in polytrauma patients.

The combined use of traditional and new markers offers a more complete picture of the critical patient's condition. In the case of polytrauma, initial assessment of CRP, PCT, lactate, and white blood cell count is recommended, followed by IL-6, miRNA, and MR-proADM testing depending on severity. Dynamic monitoring of these biomarkers allows real-time adjustment of treatment and evaluation of therapeutic response.

Given the central role of microvascular lesions in the evolution of these patients, miRNAs offer a valuable opportunity for diagnosis and monitoring.

Although miRNAs demonstrate major potential as biomarkers with high specificity and sensitivity, further studies are needed to validate their widespread clinical use. The polytrauma patient with acute respiratory distress raises very complex monitoring and therapy issues. In our clinic, we conducted a study on the usefulness of modern biological markers in the evaluation of these patients.

Combining classic markers with modern ones, especially miRNAs, can significantly improve the ability to detect complications early and adapt therapy. In the context of polytrauma patients, where the inflammatory response and the risk of multiple organ

dysfunction are major, the integration of emerging markers becomes a necessity in precision medicine.

**4. Multimodal monitoring** of the degree of hypnosis, analgesia, neuromuscular relaxation in general anesthesia - Modern techniques and clinical implications

The aim of this paper is to present the most modern multimodal monitoring techniques and to discuss the particularities of each method.

Real-time monitoring of the patient's response to general anesthesia has become essential for optimizing anesthetic dosage and hemodynamic control.

Factors such as individual pharmacodynamic variability or the concomitant administration of multiple anesthetic agents limit the accuracy of predicting the response to hypnosis in the absence of multiparameter monitoring.

Multimodal monitoring of the degree of hypnosis provides a valuable tool for individualizing general anesthesia. Techniques such as BIS, Narcotrend, AEP, and Entropy contribute to reducing the incidence of intra- and postoperative complications, stabilizing hemodynamics, and increasing patient safety. Despite limitations in certain patient groups, these methods are becoming increasingly integrated into modern anesthetic practice.

Monitoring the nociception-antinociception balance through techniques such as SPI, ANI, qNOX, and NOL allows fine-tuning of general anesthesia, with demonstrated clinical benefits: reduced opioid doses, increased hemodynamic stability, accelerated postoperative recovery, and decreased incidence of complications.

The integration of these technologies into modern clinical practice significantly contributes to increasing patient safety, by adjusting anesthetic doses, reducing redox imbalances, shortening postoperative recovery time, and increasing the efficiency of medical care, these methods become essential tools in contemporary medicine.

These techniques contribute to a more precise management of anesthesia, reducing the risks associated with insufficient or excessive administration of analgesics and anesthetics.

## **Research projects**

**The international Clinical Studies** in which I participated as a zonal coordinator or investigator led to the publication of a series of articles in prestigious international journals: the international, prospective, cohort, multicenter study LUNGSAFE, European Surgical Outcomes Study (EuSOS), a large, multicenter, international cohort study designed to assess perioperative care, and the study on clinical outcomes in hospital after surgery on the upper gastrointestinal tract (ISOS), an international observational cohort study.

**The national study projects** numbered 10 from 2017 to the present. The positions held were ATI expert, lecturer, technical expert, researcher.

To date, the activity **of publishing books** has materialized through the publication of 2 treatises and monographs published in international publishing houses as editor, 12 treatises

and monographs published in national publishing houses as editor and 6 chapters published in treatises and monographs as first author (4) and co-author (2).

The scientific activity was concretized by the publication (post doctorate, starting with 2013) of a number of **89 scientific articles**. In the period 2014-2024 I published **69 articles as main author, first author, corresponding author, co-author** which constituted the basis of analysis Web of Science Core Collection publications.

Taking into account only the period 2014-2024 and only the articles published in Web of Science, Core Collection, I accumulated a **Hirsch index of 27**. Taking into account the entire activity (2000-2024) and all publications, **the Hirsch index** calculated by Web of Science is **27**.

Part of the research activity also consisted in participating as subinvestigator, study coordinator or pharmacist (unblinded team) in clinical trials, in various study phases (II -IV) randomized, multicenter, international.

Since 2004, I have participated in **36 international studies (clinical trials)**, some of which are ongoing, mainly in the area of ARDS, sepsis, pulmonary infections, intra-abdominal infections, skin and skin structure infections, or high urinary tract infections.

I had the privilege of being included in the study and development team of an **invention in the medical field - patented in 2022**.

Patent title: ***Device for reducing the microbiological load of air exhaled by mechanically ventilated patients***

Registration year: 2020

Authors: Ordodi Laurențiu Valentin, Dumitrel Gabriela Alina, Pană Ana-Maria, Todea Anamaria, Mățiu-Iovan Liliana, Ionel Raul Ciprian, Săndesc Dorel, Bedreag Ovidiu Horea, Păpurică Marius, Rogobete Alexandru Florin, Simion Ion, Motica Alin, Groapă Dan Sergiu, Păunescu Virgil, Bojin Maria Florina, Gavriliuc Oana Isabela

**Patent release: 08/30/2022, Number 134883**

The invention relates to a device connected to the exhaust of the artificial respiration apparatus that takes the air exhaled by the intubated and mechanically ventilated patient and reduces its microbiological (bacterial, fungal and viral) load before releasing it into the atmosphere of the intensive care unit, through controlled exposure to type C ultraviolet radiation (UVC).