



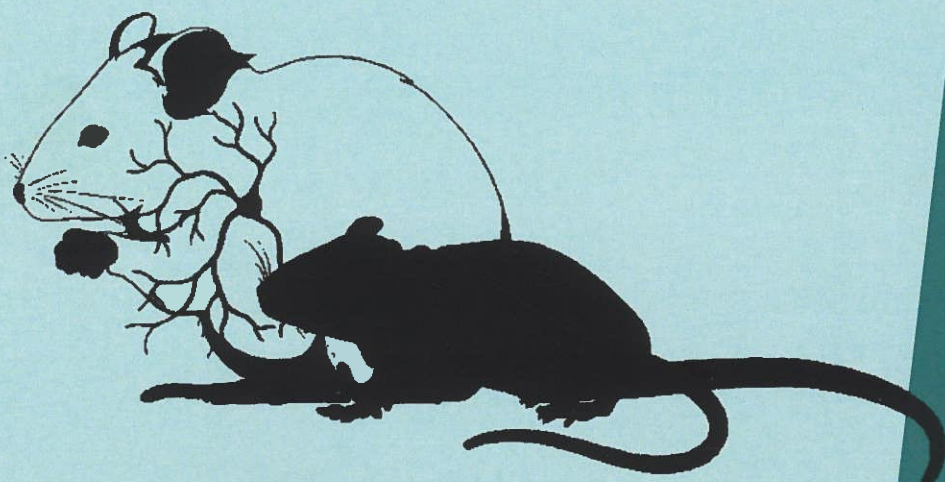
UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
GRIGORE T. POPA IAȘI

LUCRĂRI PRACTICE

FACULTATEA DE MEDICINĂ

Gabriela-Dumitrița STANCIU
Cristin COMAN
Șerban-Zaharia MOROȘAN

ÎNDRUMĂTOR DE MEDICINĂ EXPERIMENTALĂ
**MODELE ANIMALE
ȘI METODE DE TESTARE**
ÎN PROCEDURI PRECLINICE IN VIVO
Volumul 1



Editura „Gr. T. Popa”

GABRIELA-DUMITRIȚA STANCIU

CRISTIN COMAN

ȘERBAN-ZAHARIA MOROȘAN

ÎNDRUMĂTOR DE MEDICINĂ EXPERIMENTALĂ
MODELE ANIMALE

ȘI

METODE DE TESTARE

ÎN PROCEDURI PRECLINICE IN VIVO

VOLUMUL 1



Editura „Gr. T. Popa”
Iași-2024

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

STANCIU, GABRIELA DUMITRIȚA

Îndrumător de medicină experimentală : modele animale și metode de testare în proceduri preclinice in vivo / Gabriela-Dumitrița Stanciu, Cristin Coman, Șerban-Zaharia Moroșan. - Iași : Editura Gr.T. Popa, 2024-2 vol
ISBN 978-606-544-964-0

Vol. 1. - 2024. - Conține bibliografie. - ISBN 978-606-544-965-7

I. Coman, Cristin

II. Moroșan, Șerban Zaharia

636.09

DOI: 10.22551 / 978-606-544-965-7

Referenți științifici:

Prof. Univ. Dr. Radu ILIESCU

U.M.F. "Grigore T. Popa" Iași

Prof. Univ. Dr. Bogdan-Ionel TAMBA

Centrul Avansat de Cercetare-Dezvoltare în Medicină Experimentală

"Prof. Ostin C. Mungiu" – CEMEX, Universitatea de Medicina și Farmacie

"Grigore T. Popa" din Iași

Tehnoredactare: Gabriela-Dumitrița Stanciu

Coperta: Doru Hobjilă

Cartea a apărut cu sprijinul financiar al grantului Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării, CNCS-UEFISCDI, cu numărul PN-III-P1-1.1-PD-2021-0466, din cadrul PNCDI III.

Editura „Gr. T. Popa” Iași

Universitatea de Medicină și Farmacie "Grigore T. Popa" Iași

Str. Universității nr. 16

Editura „Gr. T. Popa” Iași este acreditată de CNCSIS - Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior

Toate drepturile asupra acestei lucrări aparțin autorilor și Editurii „Gr. T. Popa” Iași. Nici o parte din acest volum nu poate fi copiată sau transmisă prin nici un mijloc, electronic sau mecanic, inclusiv fotocopiare, fără permisiunea scrisă din partea autorilor sau a editurii.

Tiparul executat la Tipografia Universității de Medicină și Farmacie

"Grigore T. Popa" Iași

str. Universității nr. 16, cod. 700115, Tel. 0232 301678

AUTORII:

Gabriela-Dumitrița STANCIU

Universitatea de Medicina și Farmacie "Grigore T. Popa" din Iași
Centrul Avansat de Cercetare-Dezvoltare în Medicină Experimentală "Prof. Ostin C. Mungiu" - CEMEX

Cristin COMAN

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Medico-Militară "Cantacuzino", București
Institutul Clinic Fundeni, Centrul de Excelență în Medicină Translațională
Universitatea "Spiru Haret", Facultatea de Medicină Veterinară, București
Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară, Facultatea de Medicină Veterinară, București

Șerban-Zaharia MOROȘAN

Universitatea Sorbonne, Paris
INSERM - Institutul Național de Sănătate și Cercetare Medicală, Paris
Universitatea de Științele Vieții "Ion Ionescu de la Brad", Iași

PREFAȚĂ

Experimentarea pe animale, o componentă esențială a cercetării biomedicale, s-a dovedit de-a lungul timpului extrem de folositoare în descoperirea și evidențierea unor mecanisme fiziologice umane, oferind suport în dezvoltarea terapeutică. Aceste animale au fost folosite în principal datorită relației lor filogenetice strânse cu omul, având chiar similarități genetice sau de comportament. În ciuda încercării de a reduce numărul animalelor de laborator utilizate în scopuri științifice, unele specii sunt vitale pentru cercetarea de boli umane, precum demența de tip Alzheimer, etc. De asemenea, ele sunt utilizate pe scară largă și în studiul bolilor psihice, în toxicologie, farmacologie, nutriție, abuzul de droguri sau dezvoltarea unor vaccinuri. În ultimele decenii, gândirea privind testarea pe animale a evoluat și a progresat, contribuit la dezvoltarea unor comitete de etică privind utilizarea animalelor în cercetarea științifică. Recunoașterea faptului că animalele sunt esențiale în cercetarea științifică este critică în luarea deciziilor cu privire la utilizarea lor, dar aceste decizii sunt luate și în contextul larg al valorilor sociale și etice.

Concepută ca un îndrumător și axată pe cele două specii de rozătoare, respectiv șoarecele și șobolanul, cartea se dorește a fi un suport în experimentarea pe animale de laborator, propunându-și să evidențieze rolul cercetării translaționale în corelarea noțiunilor și informațiilor privind modelele animale în diverse patologii coroborate cu dezvoltarea de noi concepte și tehnici de experimentare, esențiale în contextul îmbunătățirii rezultatelor științifice și transferului de cunoștințe. Fără modelele experimentale preclinice nu ar exista nicio modalitate de a testa ipotezele clinice generate și nicio formă de a valida importanța cercetării fundamentale. Mai mult, lucrarea reprezintă o completare a altor manuale tradiționale în domeniul medical, care se adresează, atât studenților, doctoranzilor, cât și tuturor colegilor cu specialități din domeniul medical, farmaceutic, dar și din alte domenii situate la interfața cu medicina experimentală.

Autorii

CUPRINS

Capitolul 1. Introducere	9
1.1. Scurt istoric al modelelor animale	9
1.2. Conceptul de model animal	14
1.3. Clasificarea modelelor animale	16
1.4. Translaționarea modelelor animale	21
Capitolul 2. Modele animale de inducere a durerii	29
2.1. Durerea și tipurile de durere	29
2.2. Modele animale de inducere a durerii	31
Capitolul 3. Modele animale în boli neurodegenerative	54
3.1. Boala Alzheimer	54
3.1.1. Descriere și abordări terapeutice	54
3.1.2. Modele preclinice pentru a studia boala Alzheimer	56
3.2. Boala Parkinson	71
3.2.1. Descriere și abordări terapeutice	71
3.2.2. Modele preclinice pentru a studia boala Parkinson	74
Capitolul 4. Modele animale în boli de neurodezvoltare	92
4.1. Schizofrenie	92
4.1.1. Descriere și abordări terapeutice	92
4.1.2. Modele preclinice pentru a studia schizofrenia	95
4.2. Anxietatea	100
4.2.1. Descriere și abordări terapeutice	100
4.2.2. Modele preclinice pentru a studia anxietatea	103
4.3. Stres cronic	107
4.3.1. Descriere și abordări terapeutice	107
4.3.2. Modele preclinice pentru a studia stresul cronic	111

Capitolul 5. Modele animale în toxicologie și farmacologie (farmacodinamie, farmacocinetică)	121
5.1. Modele animale și teste în toxicologie	121
5.2. Modele animale utilizate în studii de farmacodinamie și farmacocinetică	141
Capitolul 6. Metode de evaluare a durerii la rozătoare (șoarece și șobolan)	169
6.1. Teste dependente de stimul	170
6.2. Teste independente de stimul	180
6.3. Evaluarea comorbidităților durerii	186
Capitolul 7. Teste comportamentale utilizate în cercetarea sistemului nervos	195
Capitolul 8. Teste de biocompatibilitatea dispozitivelor medicale	217
8.1. Ce sunt dispozitivele medicale?	217
8.2. Reglementări pentru dispozitivele medicale	218
8.3. Testarea biocompatibilității	220
8.4. Tipuri de testare a biocompatibilității	221



Gabriela-Dumitrița **STANCIU**

Cercetător Științific și Medic Veterinar Primar în cadrul Centrului Avansat de Cercetare - Dezvoltare în Medicină Experimentală „Prof. Ostin C. Mungiu” – CEMEX – parte a Universității de Medicină și Farmacie „Grigore T. Popa”, Iași. Licențiată în Drept și Medicină Veterinară (Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad”, USAMV-Iași și Ecole Nationale Vétérinaire d’Alfort, Paris, Franța); cu studii doctorale în Semiologie și Patologie Medicală (USAMV-Iași și Royal Veterinary College, University of London, UK).

Domenii de interes: boli neurodegenerative; neurofiziologie preclinică și evaluare electrodiagnostică, medicină experimentală și modele animale utilizate în scopuri științifice.



Cristin **COMAN**

Cercetător Științific gradul I și Medic Veterinar Primar în cadrul Institutului Național de Cercetare - Dezvoltare Medico-Militară „Cantacuzino”, București, platforma de „Medicină experimentală și cercetare translațională”. Lector Universitar la Facultatea de Medicină Veterinară a Universității „Spiru Haret”, București, disciplinele „Deontologie și etică profesională” și „Biologia, creșterea și patologia animalelor de laborator”. Președintele Asociației Române pentru Știința Animalelor de Laborator din România (ARSAL). Președintele Comitetului Național de protecție a animalelor utilizate în scopuri științifice sau educative.



Șerban-Zaharia **MOROȘAN**

Director al Platformelor de Medicină Experimentală, Universitatea Sorbonne, Paris, Franța.

Profesor Asociat Dr. la Disciplina de Virusologie Generală și Medicina Experimentală la IULS, Facultatea de Medicina Veterinara Iași.

Reprezentant al Institutului Național de Cercetare Medicală (INSERM, Franța) în Europa, domeniul Medicinii Experimentale.

Reprezentant al Universității Sorbonne la LERU (Liga Universităților de Cercetare din Europa), domeniul Medicinii Experimentale.

Membru AFSTAL, AALAS și în Biroul Executiv al EARA (European Animal Research Association).

Vice președintele GIRCOR, reprezentant al INSERM.

Domenii de interes: medicină experimentală și modele animale utilizate în scopuri științifice; bolile emergente în contextul cercetării One Health; arbo-virozele.



ISBN GENERAL

ISBN 978-606-544-964-0



9 786065 449640

ISBN VOL. 1

ISBN 978-606-544-965-7



9 786065 449657