

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„CAROL DAVILA”, BUCUREȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ
DOMENIUL MEDICINĂ**

***ABORDUL LAPAROSCOPIC AL HERNIILOR
INGHINALE RECIDIVATE***

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

**Conducător de doctorat:
PROF. UNIV. DR. POPA FLORIAN**

**Student-doctorand:
TIGORA ANCA**

Dedicație

Prezenta lucrare doctorală este rezultatul unui demers științific complex, a cărui realizare a fost posibilă prin îndrumarea și sprijinul unor personalități academice de excepție, cărora le exprim profunda mea recunoștință.

Adresez mulțumiri deosebite coordonatorului meu de doctorat, domnul Prof. Dr. Florian Popa, pentru rigoarea științifică, îndrumarea atentă, sprijinul constant și contribuția esențială la definirea și finalizarea acestui studiu. Totodată, îi exprim profunda apreciere pentru rolul său formator, reprezentând un model de excelență profesională și conduită academică, ale cărui valori au avut un impact semnificativ asupra parcursului meu profesional.

De asemenea, adresez sincere mulțumiri mentorilor mei, Prof. Dr. Victor Strâmbu și Conf. Dr. Petru Radu, pentru susținerea acordată, pentru standardele înalte de profesionalism promovate și pentru contribuția lor esențială la formarea mea ca medic și specialist.

Modelul profesional și academic oferit de acești distinși profesioniști va continua să reprezinte o sursă de inspirație în activitatea mea viitoare.

"Mens, manus, et cor !"

CUPRINS

Introducere

PARTEA GENERALĂ.....	1
1. Stadiul actual al cunoașterii.....	1
1.1. Importanța problemei	1
1.2. Repere istorice în tratamentul chirurgical	1
1.3. Tendințe actuale în tratamentul chirurgical	4
1.4. Tehnici laparoscopice.....	5
1.4.1. Tehnica transabdominală preperitoneală (TAPP)	6
1.4.2. Tehnica total extraperitoneală (TEP)	9
1.4.3. Complicațiile tehnicilor laparoscopice.....	11
1.5. Materiale protetice	14
1.6. Metode de fixare	17
2. Factorii de risc implicați în recidiva herniară.....	20
2.1. Factorii de risc preoperatori	20
2.1.1. Factorii demografici	21
2.1.2. Obezitatea	21
2.1.3. Diabetul zaharat	22
2.1.4. Fumatul.....	22
2.1.5. Tratamentul oncologic adjuvant.....	23
2.1.6. Bolile cardio-vasculare	23
2.1.7. Hipertrofia benignă de prostată.....	23
2.2. Factorii de risc intraoperatori	23
2.3. Factorii de risc postoperatori.....	24
PARTEA ORIGINALĂ – CONTRIBUȚII PERSONALE	26
3. Ipoteza de lucru și obiectivele generale	26
3.1. Obiectivele generale ale tezei.....	26
3.2. Impactul preconizat al studiului	27
4. Metodologia generală a cercetării	28
5. STUDIUL I – Recurența herniei inghinale în România: un studiu la nivel național	30
5.1. Introducere	30

5.2 Ipoteza de lucru și obiective specifice	31
5.2.1. Ipoteza cercetării	32
5.2.2. Obiective specifice	32
5.3 Materiale și metodă	33
5.4 Rezultate	36
5.4.1. Distribuția în funcție de vârstă și sex	40
5.4.2. Distribuția anuală a cazurilor	42
5.4.3. Distribuția geografică a cazurilor	43
5.4.4. Migrarea pacienților între sectoare	45
5.4.5. Dinamică temporală a recidivei în funcție de sex	46
5.4.6. Rata recidivei în funcție de vârstă	48
5.4.7. Impactul comorbidităților în recidiva herniară	49
5.4.8. Durata spitalizării în raport cu abordul chirurgical și sectorul de îngrijire	51
5.4.9. Rambursarea intervențiilor chirurgicale	53
5.5. Discuții	54
5.5.1. Recidiva herniară	54
5.5.2. Influența comorbidităților asupra recidivei herniare	56
5.5.3. Compararea serviciilor chirurgicale între sectorul public și privat	56
5.5.4. Disparități privind accesul la chirurgia laparoscopică	58
5.5.5. Diferențe intersectoriale privind durata spitalizării	58
5.5.6. Implicațiile rambursării asupra utilizării laparoscopiei	59
5.5.7. Direcții de dezvoltare	60
5.6. Limite ale studiului	61
5.7 Concluzii	62
6. STUDIUL II – Factorii de risc preoperatori în recidiva herniară: un studiu monocentric	64
6.1. Introducere	64
6.2. Ipoteza de lucru și obiective specifice	66
6.2.1. Ipoteza cercetării	66
6.2.2. Obiective specifice	67
6.3. Materiale și metodă	68
6.4. Rezultate	70
6.4.1. Distribuția în funcție de sex	72
6.4.2. Distribuția în funcție de vârstă	73
6.4.3. Tehnici chirurgicale abordate	75

6.4.4. Profilul complicațiilor în recidiva herniară	76
6.4.5. Impactul comorbidităților în recidiva herniară	77
6.4.6. Evaluarea intraoperatorie a plaselor și analiza microscopică	79
6.4.7. Analiza microscopică a probelor prelevate.....	84
6.4.8. Utilizarea stereomicroscopiei în analiza materialului protetic	87
6.4.9. Configurația echipamentului de stereomicroscopie	88
6.4.10. Evaluarea arhitecturii plaselor protetice	89
6.4.11. Prelevarea și procesarea probelor tisulare	91
6.4.12. Caracterizarea colagenului prin examinare stereomicroscopică	93
6.5. Discuții.....	103
6.5.1. Procesul de vindecare al plăgilor	103
6.5.2. Profilul demografic al pacienților cu recidivă herniară	105
6.5.3. Impactul obezității asupra proceselor de reparare tisulară.....	106
6.5.4. Influența diabetului zaharat asupra mecanismelor celulare de vindecare	107
6.5.5. Rolul fumatului în alterarea proceselor de vindecare tisulară	108
6.5.6. Efectele radioterapiei asupra regenerării tisulare și integrării protezei ...	110
6.5.7. Impactul chimioterapiei asupra proceselor de remodelare tisulară	111
6.5.8. Influența patologiei cardiovasculare asupra perfuziei tisulare.....	112
6.5.9. Rolul patologiei prostatice în dinamica presiunii intraabdominale.....	113
6.5.10. Utilizarea stereomicroscopiei în caracterizarea colagenului.....	114
6.6. Limite ale studiului	116
6.7. Concluzii	117
7. Concluzii și contribuții personale	120
7.1. Concluzii	120
7.2. Contribuții personale	124
Bibliografie	126

Introducere

Cura chirurgicală a herniei inghinale este una dintre cele mai frecvente intervenții electivă în chirurgia generală, cu peste 20 de milioane de proceduri anual la nivel global, reflectând importanța majoră a acestei patologii [1,2,3]. Recidiva herniară rămâne o problemă clinică semnificativă, cu impact asupra calității vieții, fiind necesară optimizarea tehnicii chirurgicale și a materialelor utilizate pentru reducerea riscului de recurență. Recidiva nu este determinată exclusiv de factori tehnici, ci implică mecanisme biologice complexe, în special alterări ale vindecării și ale metabolismului colagenului, care conduc la un țesut cicatricial inferior calitativ [4,5]. În acest context, tratamentul herniei inghinale recidivate s-a orientat către tehnici minim invazive, în special laparoscopice, asociate cu beneficii precum reducerea durerii, scurtarea spitalizării și reintegrarea rapidă [6,7]. Totuși, complexitatea reintervențiilor impune dezvoltarea unor strategii terapeutice eficiente și standardizate [8].

Prezenta teză de doctorat își propune să elucideze relația complexă dintre metabolismul colagenului și recurența herniei inghinale, analizând implicațiile factorilor de risc, în special ale comorbidităților pacienților, asupra apariției recidivei. Prin corelarea unei analize sistematice a literaturii de specialitate cu rezultatele cercetării proprii, studiul urmărește evidențierea mecanismelor implicate în această complicație. Totodată, sunt analizate procesele de integrare tisulară a materialului protetic prin corelarea datelor clinice cu analize morfologice (microscopie optică și lumină polarizată), în vederea caracterizării colagenului.

În România nu există un registru național prospectiv dedicat herniilor, ceea ce limitează evaluarea sistematică a practicilor chirurgicale într-un sistem de sănătate caracterizat prin coexistența sectorului public și privat. Prezenta teză analizează managementul herniei inghinale recidivate la nivel național, prin compararea activității chirurgicale din cele două sectoare, evaluarea gradului de adoptare a tehnicilor minim invazive și identificarea tendințelor actuale în utilizarea abordării laparoscopice.

În concluzie, teza de doctorat intitulată „Abordul laparoscopic al herniilor inghinale recidivate” își propune să contribuie la aprofundarea cunoașterii în domeniu printr-o analiză integrativă a factorilor biologici, clinici și sistemici implicați, oferind suport pentru optimizarea strategiilor chirurgicale și îmbunătățirea calității îngrijirii pacienților.

PARTEA GENERALĂ

1. Stadiul actual al cunoașterii

1.1. Importanța problemei

Tratamentul herniei inghinale reprezintă una dintre cele mai frecvent efectuate intervenții chirurgicale electiv din chirurgia generală la nivel mondial, cu estimări globale ce depășesc 20 de milioane de operații anual [2,9]. La nivel anual se efectuează în jur de 700.000 de intervenții chirurgicale pentru hernie în Statele Unite, 200.000 în Germania, 100.000 în Franța, 80.000 în Regatul Unit și aproximativ 15.000 în Republica Cehă [2,10]. Prevalența herniei inghinale este semnificativ mai ridicată la bărbați, cu un risc estimat pe parcursul vieții între 27% și 43%, comparativ cu un risc de 3% până la 6% în cazul femeilor [11,12]. Bărbații prezintă un risc de opt ori mai mare decât femeile de a dezvolta o hernie inghinală și sunt de aproximativ douăzeci de ori mai predispuși să fie supuși unei intervenții chirurgicale de corectare [13].

Intervenția chirurgicală reprezintă standardul terapeutic, însă recidiva rămâne o problemă importantă, în special în contextul complexității reintervențiilor și al morbidității asociate [14, 15,16]. Ratele raportate de recurență în cazul herniei inghinale variază în funcție de abordarea chirurgicală utilizată și de metodologia de urmărire postoperatorie. Studiile bazate pe registre și seriile clinice extinse indică faptul că frecvența recidivei sau a necesității de reintervenție după repararea herniei inghinale se situează, în general, între aproximativ 1% și 10% [17,18,19]. În mod particular, în ultimele două decenii, abordarea laparoscopică a fost asociată cu rate de recurență raportate între aproximativ 1% și 7,9% [17,20,21].

1.2. Repere istorice în tratamentul chirurgical

Interesul pentru patologia herniară este documentat încă din primele etape ale istoriei chirurgiei [22]. În perioada Evului Mediu, progresul în înțelegerea și tratamentul herniilor a fost limitat, fiind urmat de o relansare în perioada Renașterii, când Ambroise Paré a contribuit la dezvoltarea tehnicilor chirurgicale prin descrieri detaliate și abordări inovatoare [23,24]. În același context, Kaspar Stromayr a realizat distincția între herniile directe și indirecte și a documentat intervenții chirurgicale timpurii [23, 25].

Dezvoltarea cunoștințelor anatomice în secolele XVIII–XIX a permis o mai bună înțelegere a canalului inghinal, prin contribuțiile unor autori precum Cooper, Colles sau Hasselbach [23,26-28], însă progresul chirurgical a fost limitat de lipsa controlului infecțiilor

[29]. Introducerea tehnicii lui Bassini a reprezentat un moment esențial, aceasta revoluționând tratamentul herniei inghinale prin reconstrucția anatomică a peretelui posterior [9, 28], fiind ulterior perfecționată de numeroși chirurghi [30-34].

Secolul al XX-lea a marcat tranziția către conceptul de reparare „fără tensiune”, odată cu introducerea materialelor protetice și abandonarea tehnicilor tensionate, asociate cu rate crescute de recidivă [35-37]. Introducerea plaselor sintetice a reprezentat un moment decisiv în evoluția chirurgiei herniilor [38], iar ulterior au fost stabilite criterii fundamentale pentru materialele protetice ideale [39,40].

Conceptul modern de hernioplastie a fost consolidat prin tehnica Lichtenstein, care a impus standardul reparării fără tensiune [36,41], iar dezvoltarea chirurgiei laparoscopice a permis extinderea abordurilor minim invazive în tratamentul herniei inghinale [42].

1.3. Tendințe actuale în tratamentul chirurgical

Progresul tehnologic a permis dezvoltarea abordărilor minim invazive la începutul anilor 1990 – în special tehnicile transabdominală preperitoneală (TAPP) și total extraperitoneală (TEP) – care s-au dovedit superioare prin reducerea durerii postoperatorii, scurtarea duratei de spitalizare, reluarea precoce a activităților cotidiene și scăderea ratei de recidivă [6]. În ultimii ani, repararea herniei inghinale asistată robotic a apărut ca un progres promițător în domeniul chirurgiei minim invazive [31], oferind avantaje legate de precizia gesturilor chirurgicale și vizualizarea tridimensională, în special în cazurile complexe [43,44].

În paralel, domeniul a cunoscut o dezvoltare accelerată în ceea ce privește materialele protetice utilizate pentru întărirea peretelui abdominal [32], plasele moderne fiind concepute pentru a favoriza integrarea tisulară și a reduce complicațiile postoperatorii [45,46]. Tehnicile de fixare au evoluat prin introducerea plasei autoaderente și a adezivilor resorbabili, menite să diminueze trauma tisulară și durerea postoperatorie [47-49], însă alegerea metodei optime rămâne variabilă în practica clinică [3,50]. În ciuda progreselor, nu există un consens universal privind tehnica optimă, aceasta trebuind adaptată individual pentru a asigura rezultate sigure și eficiente [12].

1.4. Tehnici laparoscopice

Tehnicile de reparare cu plasă reprezintă standardul actual, fiind eficiente în reducerea recidivei, iar ghidurile recomandă utilizarea acestora în herniile inghinale simptomatice la adulți [12]. Cele mai utilizate abordări minim invazive sunt TAPP și TEP [51], cu rezultate comparabile, alegerea fiind dependentă de experiența chirurgului și de particularitățile

pacientului [52-55].

Procedurile laparoscopice sunt standardizate și sigure, însă implică riscuri specifice, cu o rată a complicațiilor variabilă în funcție de experiența operatorului și complexitatea cazului [56,57]. Prevenirea acestora depinde de respectarea principiilor chirurgicale și de cunoașterea detaliată a anatomiei.

1.5. Materiale protetice

Utilizarea plasei protetice în repararea herniei inghinale a condus la o reducere semnificativă a ratelor de recidivă, determinând astfel o schimbare de paradigmă, prin care recurența herniei nu mai reprezintă principalul indicator de rezultat postoperator [58]. În prezent, atenția se îndreaptă tot mai mult către alte rezultate clinice negative, precum durerea postoperatorie acută și cronică, dar și durata totală a recuperării după intervenție [59]. Caracteristicile plasei protetice influențează direct integrarea tisulară și evoluția postoperatorie, fiind esențial ca aceasta să reproducă proprietățile biomecanice ale peretelui abdominal [60-62].

Dimensiunea porilor, greutatea și compoziția plasei determină răspunsul inflamator, riscul de infecție și fenomenul de contracție [60,63,64]. Plasele ușoare și macroporoase sunt preferate datorită integrării mai bune și a reducerii complicațiilor, în timp ce materialele moderne utilizate în prezent, precum polipropilena, poliesterul și e-PTFE, urmăresc optimizarea echilibrului dintre rezistența mecanică și biocompatibilitate [60,65].

1.6. Metode de fixare

Aplicarea unei plase pentru consolidarea peretelui posterior al canalului inghinal necesită utilizarea unui material de fixare, care să ancoreze implantul la nivelul defectului și să prevină migrarea acestuia în perioada postoperatorie timpurie [60]. Fixarea implică un echilibru între stabilitatea adecvată și evitarea traumatismelor tisulare sau a leziunilor nervoase [13], iar în prezent nu există un consens privind metoda optimă, alegerea depinzând de experiența chirurgului.

Principalele metode includ adezivi biologici și sintetici, agrafe, suturi și plase autoadezive, fiecare având avantaje și limitări specifice. Adezivii (fibrină, cianoacrilat) reduc trauma tisulară și durerea postoperatorie [66-69], în timp ce agrafele oferă o fixare eficientă, dar sunt asociate cu un risc crescut de complicații locale [70,71]. Firele de sutură rămân o alternativă viabilă, proprietățile acestora variind în funcție de compoziție și structură [72-74].

2. Factorii de risc implicați în recidiva herniară

2.1. Factorii de risc preoperatori

Factorii de risc preoperatori reprezintă o componentă fundamentală în evaluarea riscului de recidivă herniară, fiind strâns corelați cu particularitățile biologice și metabolice ale pacientului [75,76]. Recurența herniară reflectă o interacțiune complexă între răspunsul biologic și integritatea peretelui abdominal, neputând fi explicată exclusiv prin factori tehnici [77].

Afecțiuni precum obezitatea, diabetul zaharat și bolile cardiovasculare afectează vindecarea tisulară, iar dezechilibrele metabolismului colagenului contribuie la formarea unui țesut cicatricial de calitate inferioară [78-81]. Factori precum vârsta și fumatul influențează suplimentar aceste procese [75], ceea ce subliniază importanța identificării și stratificării corecte a riscului preoperator.

2.2. Factorii de risc intraoperatori

Recidiva herniară reprezintă un eșec al tratamentului și evidențiază importanța unei tehnici operatorii corecte, a alegerii adecvate a materialului protetic și a unei acoperiri anatomice complete [82]. Aceasta este frecvent determinată de factori intraoperatori, în special de erori tehnice apărute în timpul intervenției.

Disecția inadecvată, poziționarea incorectă a plasei și fixarea insuficientă pot favoriza reparația defectului, prin acoperire incompletă sau migrarea implantului. De asemenea, complicațiile postoperatorii precoce, precum hematumul sau seromul, pot afecta integrarea plasei. Prin urmare, respectarea principiilor tehnice și atenția la detaliile anatomice sunt esențiale pentru reducerea riscului de recidivă [59].

2.3. Factorii de risc postoperatori

Complicațiile postoperatorii constituie un determinant major al recurenței herniare, prin afectarea procesului de vindecare și a stabilității reparației chirurgicale. Evenimente precum seroamele, hematoamele și infecțiile plăgii sunt frecvent asociate cu un risc crescut de recidivă, prin inducerea unui răspuns inflamator persistent și alterarea integrității plasei [58,83].

Hematoamele și tulburările de vindecare reduc perfuzia tisulară și afectează sinteza colagenului, diminuând rezistența peretelui abdominal [84,85]. În plus, durerea cronică și reluarea precoce a efortului cresc presiunea intraabdominală, favorizând eșecul reparației [58,83]. Astfel, aceste complicații acționează sinergic, crescând riscul de recidivă.

PARTEA ORIGINALĂ – CONTRIBUȚII PERSONALE

3. Ipoteza de lucru și obiectivele generale

Prezenta teză de doctorat pornește de la premisa că recidiva herniară nu este un fenomen exclusiv tehnic, ci rezultatul interacțiunii dintre factorii biologici ai pacientului, caracteristicile tisulare și comorbidități, precum și al influenței factorilor sistemici, cum sunt accesul la tehnici moderne și organizarea serviciilor medicale.

Ipoteza centrală susține că recidiva herniei este determinată de factori interdependenți, incluzând statusul biologic, capacitatea de vindecare și particularitățile sistemului de sănătate, aceste elemente influențând variabilitatea rezultatelor postoperatorii.

În acest context, teza abordează recidiva herniară dintr-o perspectivă integrată, corelând analiza epidemiologică cu mecanismele biologice implicate, în vederea unei înțelegeri mai complete a factorilor determinanți ai recurenței.

3.1. Obiectivele generale ale tezei

- Evaluarea recidivei herniare dintr-o perspectivă multidimensională, prin integrarea analizei epidemiologice la nivel național cu evaluarea clinică și morfologică la nivel individual
- Caracterizarea practicii chirurgicale în managementul herniei inghinale în România, cu evidențierea diferențelor între sectorul public și cel privat
- Analiza distribuției geografice a cazurilor și identificarea eventualelor disparități regionale în accesul la servicii chirurgicale și tehnici minim invazive
- Evaluarea factorilor de risc clinici și demografici asociați recidivei herniare, cu accent pe rolul comorbidităților și al vârstei
- Investigarea mecanismelor biologice implicate în recidivă, prin analiza proceselor de vindecare tisulară și a integrării materialului protetic
- Corelarea datelor clinice cu modificările histologice, în vederea evidențierii relației dintre statusul biologic al pacientului și rezultatele postoperatorii
- Analiza impactului tehnicii chirurgicale și al tipului de unitate sanitară asupra evoluției postoperatorii și utilizării resurselor medicale
- Identificarea unor direcții de optimizare a managementului herniei, orientate spre reducerea riscului de recidivă și îmbunătățirea calității actului medical

3.2. Impactul preconizat al studiului

- Contribuția la o mai bună înțelegere a determinanților recidivei herniare, prin integrarea factorilor clinici, biologici și sistemici.

- Furnizarea unor date relevante la nivel național privind practica chirurgicală și organizarea serviciilor pentru hernia inghinală.
- Evidențierea disparităților existente în accesul la tehnici moderne, cu potențial de a orienta politici de sănătate mai echitabile.
- Susținerea necesității implementării unui registru național de hernie, pentru monitorizarea rezultatelor și îmbunătățirea calității îngrijirii.
- Fundamentarea unor strategii de optimizare a managementului chirurgical, bazate pe evaluarea factorilor de risc și pe personalizarea tratamentului.
- Contribuția la dezvoltarea unei abordări integrate în tratamentul herniei, care să includă atât aspectele tehnice, cât și cele biologice.
- Creșterea gradului de conștientizare privind rolul comorbidităților și al proceselor de vindecare tisulară în apariția recidivei.
- Posibilitatea utilizării rezultatelor pentru îmbunătățirea formării chirurgicale și extinderea utilizării tehnicilor minim invazive.

4. Metodologia generală a cercetării

Prezenta cercetare a fost concepută ca un demers integrat, orientat spre investigarea recidivei herniare dintr-o perspectivă multidimensională, care combină analiza la nivel populațional cu evaluarea clinică și morfologică individuală. Având în vedere caracterul multifactorial al recurenței, metodologia a fost structurată pentru a permite atât identificarea tiparelor epidemiologice și a variațiilor sistemice, cât și analiza mecanismelor biologice implicate în eșecul tratamentului chirurgical.

Abordarea metodologică a inclus două direcții complementare. Studiul I a urmărit caracterizarea practicii chirurgicale la nivel național și estimarea recidivei herniei inghinale în contextul sistemului de sănătate din România, iar Studiul II a vizat analiza factorilor de risc preoperatori și a proceselor tisulare implicate în recurență, printr-o evaluare clinică și morfologică detaliată. Integrarea acestor date a permis corelarea observațiilor epidemiologice cu mecanismele biologice implicate.

Studiul I

Studiul I a fost realizat ca o analiză retrospectivă la nivel național, utilizând date administrative din sistemul DRG, care acoperă unitățile sanitare din România. Au fost incluși pacienți adulți supuși intervenției chirurgicale pentru hernie inghinală, urmăriți pe o perioadă de cinci ani, în vederea evaluării recidivei și a practicilor chirurgicale.

Recidiva a fost estimată indirect, prin analiza reintervențiilor și a codificării diagnosticului de hernie recurentă. Au fost analizate variabile demografice, clinice și instituționale, precum și tipul abordului chirurgical, realizându-se comparații între sectorul public și cel privat, alături de evaluări geografice și temporale. Analiza statistică a inclus metode descriptive și modele de regresie multivariabilă pentru identificarea factorilor asociați.

Studiul II

Studiul II a fost un studiu clinic observațional, desfășurat într-un centru unic, incluzând pacienți cu hernie recidivată tratați chirurgical. Au fost analizate caracteristici demografice, comorbidități și antecedente chirurgicale, corelate cu evaluări morfologice și histopatologice ale țesuturilor.

Analiza microscopică a permis evaluarea organizării collagenului și a răspunsului inflamator, utilizând inclusiv examinarea în lumină polarizată pentru diferențierea collagenului matur de cel imatur. Analiza statistică a urmărit identificarea asocierilor dintre factorii clinici și recidivă, oferind o perspectivă integrată asupra mecanismelor implicate.

5. STUDIUL I

Recurența herniei inghinale la populația adultă din România: analiză națională pe o perioadă de cinci ani privind practica chirurgicală și disparitățile sistemului de sănătate

5.1. Introducere

La nivel internațional, analiza practicilor chirurgicale este facilitată de existența registrelor naționale, însă acoperirea acestora rămâne limitată [86], iar adoptarea tehnicilor minim invazive variază semnificativ între țări, fiind influențată de politicile de sănătate și resursele disponibile [87-90]. În România, absența unui registru național și diferențele dintre sectorul public și cel privat limitează evaluarea sistematică a practicilor chirurgicale, subliniind necesitatea unei analize la nivel național.

5.2 Ipoteza de lucru și obiective specifice

Ipoteza cercetării pornește de la premisa existenței unor variații semnificative determinate de structura duală a sistemului de sănătate, în care sectorul privat, beneficiind de resurse mai flexibile, prezintă o adopție mai ridicată a tehnologiilor moderne, comparativ cu sectorul public. Aceste diferențe pot influența practicile chirurgicale, accesul pacienților la tratamente minim invazive și, implicit, calitatea îngrijirii.

În acest context, studiul urmărește caracterizarea distribuției naționale a intervențiilor, analiza comparativă a practicilor chirurgicale, evaluarea utilizării tehnicilor laparoscopice și identificarea unor direcții de optimizare a managementului herniei inghinale recurente.

5.3 Materiale și metodă

Studiul a fost conceput ca o analiză retrospectivă la nivel național, incluzând toți pacienții adulți (18.185 cazuri) supuși intervenției chirurgicale pentru hernie inghinală în România în anul 2019, pe baza datelor DRG anonimizate furnizate de INMSS, care acoperă întreaga rețea de 272 de spitale (231 publice și 41 private). Pacienții au fost urmăriți pe o perioadă de cinci ani (2019–2023), în vederea estimării recidivei și evaluării practicilor chirurgicale. Recurența a fost identificată indirect, prin utilizarea codurilor ICD-10 pentru hernie inghinală recurentă și a reintervențiilor chirurgicale, fiind calculate două estimări: una minimă, bazată pe diagnostice codificate, și una maximă, incluzând toate reintervențiile.

Au fost analizate variabile demografice, clinice și instituționale, iar tehnica chirurgicală (deschisă vs. laparoscopică) a reprezentat variabila dependentă. Analiza statistică a inclus metode neparametrice și modele de regresie logistică multivariabilă pentru

identificarea factorilor asociați utilizării abordului laparoscopic și recurenței.

5.4 Rezultate

Analiza a inclus 18.185 de pacienți adulți operați pentru hernie inghinală în România în anul 2019, urmăriți pe o perioadă de 5 ani. În acest interval, 888 de pacienți au necesitat cel puțin o reintervenție, iar 29 au fost supuși la trei sau mai multe intervenții ulterioare.

Având în vedere limitările bazei de date administrative, recurența a fost estimată prin două metode complementare: o estimare minimă, bazată pe diagnosticul explicit de hernie recurentă, care a indicat o rată de 0,58%, și o estimare maximă, bazată pe toate reintervențiile, de 4,88%.

Chirurgia deschisă a fost predominantă (15.619 cazuri vs. 2.566 laparoscopice). Populația a fost majoritar masculină (87,86%), cu vârsta medie de 60 ± 16 ani. Majoritatea intervențiilor au fost realizate în spitale publice și în centre universitare, confirmând rolul central al acestora în managementul patologiei.

Distribuția geografică a evidențiat concentrarea cazurilor în centrele universitare mari (București, Cluj, Mureș, Timiș), sugerând centralizarea tratamentului. Migrația pacienților a fost predominant din sectorul privat către cel public pentru reintervenții, susținând rolul sistemului public în gestionarea cazurilor complexe.

Din punct de vedere temporal, cele mai multe reintervenții au fost înregistrate precoce, în același an cu intervenția inițială, sugerând existența unui număr important de eșecuri postoperatorii timpurii. Ulterior, numărul reintervențiilor a scăzut în perioada pandemică și a crescut moderat în anii următori, ceea ce sugerează că evoluția acestor cazuri a fost influențată atât de factori clinici, cât și de perturbările sistemului de sănătate.

Rata recidivei a fost mai mare la bărbați (5,03% vs. 3,81%) și a crescut odată cu vârsta, cu un vârf la 70–79 ani (6,26%), asocierea fiind semnificativă statistic. Dintre comorbidități, doar diabetul zaharat și hiperplazia benignă de prostată au fost asociate semnificativ cu recidiva.

Durata spitalizării a fost influențată atât de abordul chirurgical, cât și de tipul unității sanitare. În spitalele publice, chirurgia deschisă s-a asociat cu internări mai lungi, dar cu o tendință de reducere progresivă în timp, în timp ce laparoscopia a avut în mod constant valori mai mici. În sectorul privat, durata spitalizării a fost semnificativ mai redusă pentru ambele tipuri de intervenție, reflectând diferențe organizaționale și trasee de îngrijire mai eficiente. Din perspectivă economică, reintervențiile laparoscopice au fost asociate cu costuri mai mari decât cele deschise, în special în sectorul public, ceea ce evidențiază implicațiile financiare

ale utilizării tehnicilor minim invazive.

În ansamblu, rezultatele Studiului I arată că managementul herniei inghinale recurente în România este caracterizat prin predominanța abordului deschis, concentrare a cazurilor în sectorul public și în centrele universitare, acces inegal la tehnici minim invazive și existența unor diferențe semnificative între tipurile de unități sanitare.

5.5. Discuții

Analiza realizată indică o rată estimată a recidivei herniei inghinale în România între 0,58% și 4,88%, variație determinată atât de heterogenitatea reală a cazurilor, cât și de limitările datelor administrative utilizate. Vârful reintervențiilor precoce sugerează posibil un eșec tehnic timpuriu, însă acesta poate include și alte situații, precum intervenții pentru hernii bilaterale sau complicații postoperatorii. Compararea cu datele internaționale este limitată de diferențele metodologice, subliniind necesitatea interpretării rezultatelor în contextul specific al sistemului de sănătate analizat. În ceea ce privește factorii clinici, diabetul zaharat și hiperplazia benignă de prostată au fost asociate semnificativ cu recidiva, evidențiind rolul factorilor metabolici și al presiunii intraabdominale în eșecul reparației chirurgicale.

Studiul evidențiază, de asemenea, diferențe importante între sectorul public și cel privat, spitalele publice gestionând majoritatea cazurilor, inclusiv pe cele complexe și recidivate, ceea ce le conferă rolul principal în sistem. Accesul la chirurgia laparoscopică rămâne inegal, fiind concentrat în centrele mari, iar mecanismele actuale de rambursare nu susțin suficient utilizarea tehnicilor minim invazive. În acest context, optimizarea managementului herniei inghinale recurente necesită măsuri sistemice, precum ajustarea politicilor de finanțare, extinderea formării în laparoscopie și dezvoltarea unui registru național de hernie, care să permită evaluarea standardizată a rezultatelor și reducerea disparităților de îngrijire.

5.6. Limite ale studiului

- Utilizarea reintervenției ca indicator indirect al recidivei, cu posibilă subestimare a incidenței reale
- Lipsa datelor clinice detaliate privind tehnica chirurgicală și factorii dependenți de operator
- Imposibilitatea diferențierii între recidivă veritabilă și alte reintervenții precoce (ex. complicații postoperatorii)
- Absența informațiilor la nivel de unitate medicală, limitând analiza variațiilor

instituționale

- ▶ Influența posibilă a unor factori neevaluați asupra rezultatelor
- ▶ Heterogenitatea inerentă datelor administrative bazate pe sistemul DRG
- ▶ Limitarea comparațiilor internaționale din cauza diferențelor metodologice și de raportare

5.7 Concluzii

- Rata estimată a recidivei herniei inghinale în România este între 0,58% și 4,88%, influențată de limitările datelor administrative
- Recidivele apar predominant precoce, sugerând rolul important al factorilor tehnici
- Riscul de recidivă crește odată cu vârsta și este mai mare la bărbați
- Dintre comorbidități, doar diabetul zaharat și hiperplazia benignă de prostată sunt asociate semnificativ cu recidiva
- Sistemul public gestionează majoritatea cazurilor și funcționează ca principal centru de referință pentru cazurile recidivate și complexe
- Există migrație asimetrică a pacienților din privat către public pentru reintervenții
- Spitalele private au durate de spitalizare mai scurte, reflectând modele de îngrijire de tip short-stay
- Chirurgia laparoscopică este asociată cu spitalizare mai scurtă, dar are costuri mai ridicate
- Accesul la laparoscopie este inegal, fiind concentrat în centrele mari și universitare
- Sistemul actual de rambursare nu susține suficient utilizarea tehnicilor minim invazive
- Optimizarea managementului necesită:
 - implementarea unui registru național de hernie
 - ajustarea mecanismelor de finanțare
 - extinderea formării în chirurgia laparoscopică

6. STUDIUL II

Impactul factorilor de risc preoperatori (dependenți de pacient) asupra apariției recidivei herniare: studiu monocentric

6.1. Introducere

Repararea herniilor abdominale este una dintre cele mai frecvente intervenții chirurgicale, iar recidiva rămâne o problemă importantă pentru pacient și chirurg [1]. La nivel global se efectuează peste 20 de milioane de intervenții pentru hernie inghinală anual [12], cu un impact economic major, estimat la aproximativ 10 miliarde de dolari în Statele Unite [91]. Ratele de recurență variază între 15–20% pentru herniile incizionale [92] și 1–15% pentru cele inghinale [93]. Recidiva este influențată de factori multipli, inclusiv caracteristicile pacientului, tehnica chirurgicală și complicațiile postoperatorii [58,83]. Utilizarea plaselor protetice are rolul de a oferi suport și de a favoriza integrarea tisulară [1,94], însă procesul de vindecare poate fi afectat de dezechilibrul colagenului, crescând riscul de recurență [5,19].

6.2. Ipoteza de lucru și obiective specifice

Ipoteza prezentului studiu pornește de la premisa că recidiva herniară nu este un fenomen aleator, ci rezultatul interacțiunii dintre factori preoperatori individuali și mecanismele biologice implicate în vindecarea tisulară. Se consideră că anumite caracteristici ale pacientului, precum vârsta, indicele de masă corporală și prezența comorbidităților influențează capacitatea peretelui abdominal de a susține materialul protetic și cresc riscul de recurență. De asemenea, istoricul medical, inclusiv intervențiile chirurgicale anterioare, poate contribui la apariția unui mediu tisular nefavorabil. În acest context, studiul își propune să evalueze impactul acestor factori și pornește de la ipoteza că identificarea lor permite stratificarea pacienților în funcție de risc și optimizarea managementului chirurgical printr-o abordare individualizată.

6.3. Materiale și metodă

Prezentul studiu retrospectiv a inclus 108 pacienți adulți operați pentru recidivă de hernie inghinală, ombilicală sau incizională în perioada 2012–2022, în cadrul Spitalului Clinic de Nefrologie „Dr. Carol Davila” din București. Toate intervențiile au fost realizate utilizând tehnici „tension-free” cu materiale protetice sintetice, iar selecția metodei chirurgicale a fost adaptată caracteristicilor pacientului și experienței chirurgului. Au fost analizate date demografice, comorbidități și factori clinici (inclusiv indicele de masă

corporală, diabetul, fumatul sau antecedentele oncologice), în corelație cu apariția recidivei. Au fost excluși pacienții cu urmărire sub un an, intervenții de urgență sau hernii parastomale.

Într-un subgrup de 28 de pacienți au fost recoltate biopsii intraoperatorii pentru evaluarea integrării materialului protetic, analizate prin stereomicroscopie și examinare histologică (hematoxilină-eozină), pentru aprecierea relației dintre plasă și țesutul gazdă. Analiza statistică a inclus metode descriptive și inferențiale, utilizând teste de normalitate (Anderson-Darling) și testul Chi-pătrat pentru evaluarea asocierilor dintre factorii de risc și recidivă, cu prag de semnificație $p < 0,05$. Rezultatele au fost interpretate în context clinic, cu scopul identificării predictorilor relevanți ai recurenței herniare.

6.4. Rezultate

Analiza distribuției pe sexe a evidențiat un model clar: herniile inghinale recidivate au predominat net la bărbați, în timp ce herniile ventrale, în special cele ombilicale, subombilicale și supraombilicale, au fost mai frecvente la femei. Distribuția pe vârstă a arătat o creștere progresivă a numărului de cazuri odată cu înaintarea în vârstă, cu un vârf în intervalul 70–79 de ani, susținând rolul îmbătrânirii tisulare, al comorbidităților și al istoricului chirurgical în apariția recidivei. Din punct de vedere tehnic, abordul deschis a fost predominant în tratamentul recidivelor, reflectând preferința pentru tehnicile consacrate în cazurile complexe, deși s-a observat și o utilizare selectivă a laparoscopiei.

Profilul complicațiilor postoperatorii a fost dominat de serom și durerea abdominală cronică, urmate de infecția de plagă, sugerând importanța proceselor inflamatorii și a integrării tisulare deficitare în mecanismele recidivei. Analiza comorbidităților a arătat că obezitatea, diabetul zaharat, hipertensiunea arterială și fibrilația atrială au fost asociate semnificativ statistic cu recidiva herniară, în timp ce fumatul, hiperplazia benignă de prostată și antecedentele de tratament oncologic nu au atins pragul de semnificație statistică.

Evaluarea intraoperatorie a materialului protetic a evidențiat, într-un număr important de cazuri, deficiențe de integrare și migrare a plasei, observate în special în herniile ombilicale, inghinale și subombilicale. Analiza microscopică a demonstrat diferențe clare între plasele bine integrate și cele slab sau neintegrate. Zonele de integrare deficitară au prezentat inflamație persistentă, organizare colagenică dezordonată și predominanța colagenului de tip III, imatur, sugerând întârzierea procesului de remodelare tisulară. În contrast, plasele bine integrate au fost asociate cu un infiltrat inflamator redus, țesut conjunctiv dens și bine organizat și predominanța colagenului de tip I, matur, ceea ce indică o vindecare eficientă și o stabilitate biologică superioară. În anumite situații, chiar și în

prezența unei integrări tisulare bune, migrarea plasei a sugerat contribuția unor factori mecanici suplimentari, precum fixarea insuficientă sau solicitarea excesivă a peretelui abdominal.

Utilizarea stereomicroscopiei și a microscopiei în lumină polarizată a permis o evaluare detaliată a arhitecturii plaselor și a distribuției collagenului, evidențiind diferențele dintre integrarea tisulară adecvată și cea deficitară. Plasele bine integrate au fost caracterizate printr-o matrice fibro-colagenică continuă, matură și bine organizată, în timp ce plasele incomplet integrate sau neintegrate au păstrat structura reticulară inițială, cu zone de separație la interfața implant–țesut și collagen insuficient maturat. În ansamblu, rezultatele susțin ideea că recidiva herniară este consecința interacțiunii dintre factorii biologici ai pacientului, calitatea vindecării tisulare și stabilitatea mecanică a materialului protetic, subliniind importanța unei abordări integrate în evaluarea și tratamentul acestor pacienți.

6.5. Discuții

Rezultatele arată că recidiva herniară nu este doar un eșec tehnic, ci rezultatul interacțiunii dintre materialul protetic și răspunsul biologic al pacientului. Deși utilizarea plaselor „tension-free” a redus recurențele [38,76], integrarea tisulară rămâne esențială, succesul depinzând în principal de calitatea vindecării și remodelării tisulare [95,96]. Rolul collagenului este esențial în acest proces, tranziția de la tipul III la tipul I fiind un indicator al unei vindecări eficiente [97,98]. Integrarea deficitară observată în studiu, caracterizată prin inflamație persistentă și organizare colagenică slabă, susține ideea că alterarea remodelării tisulare favorizează recidiva. În același timp, comorbiditățile precum obezitatea, diabetul și patologia cardiovasculară contribuie la acest proces prin afectarea perfuziei și a mecanismelor celulare de vindecare [99,100].

Utilizarea stereomicroscopiei și a microscopiei în lumină polarizată a evidențiat diferențe clare între integrarea adecvată și cea deficitară a plaselor, demonstrând că organizarea collagenului reflectă direct stabilitatea reconstrucției. În ansamblu, rezultatele susțin caracterul multifactorial al recidivei herniare și necesitatea unei abordări integrate, orientate atât către optimizarea factorilor de risc ai pacientului, cât și către alegerea adecvată a tehnicii chirurgicale.

6.6. Limite ale studiului

- ▶ Design retrospectiv, dependent de acuratețea și completitudinea datelor disponibile, cu posibilitatea unor variații în calitatea informațiilor colectate.
- ▶ Absența unui grup de control, ceea ce permite evidențierea unor asocieri, fără a stabili

relații cauzale directe

- ▶ Caracter monocentric și variabilitatea tehnicilor chirurgicale, reflectând particularitățile practicii clinice și experiența operatorilor
- ▶ Dimensiune moderată a eșantionului și lipsa unei urmăriri standardizate pe termen lung, cu posibilă subestimare a unor recidive tardive
- ▶ Analiză morfologică predominant calitativă, realizată pe un subgrup de pacienți, ceea ce poate limita generalizarea concluziilor privind integrarea tisulară

6.7. Concluzii

- Analiza statistică a evidențiat asocieri semnificative între recidiva herniară și obezitate ($p = 0,001$), diabet zaharat ($p = 0,003$), hipertensiune arterială ($p = 0,003$) și fibrilație atrială ($p = 0,044$), în timp ce fumatul și hiperplazia benignă de prostată nu au demonstrat semnificație statistică
- Integrarea tisulară a plasei diferă semnificativ între cazuri, plasele bine integrate fiind caracterizate prin țesut conjunctiv matur, organizat, cu predominanța colagenului de tip I, iar cele slab integrate prin inflamație persistentă și predominanța colagenului de tip III
- Microscopia în lumină polarizată a evidențiat diferențe clare de birefrință, corespunzătoare gradului de maturare a colagenului, permițând diferențierea între zonele cu colagen organizat (matur) și cele cu colagen imatur, slab structurat
- Stereomicroscopia a permis evaluarea tridimensională a interfeței implant-țesut, evidențiind integrarea completă prin dispariția arhitecturii reticulare a plasei și, în contrast, integrarea deficitară prin persistența filamentelor și prezența spațiilor de separație
- Rezultatele susțin faptul că recidiva herniară este asociată atât cu factorii sistemici ai pacientului, cât și cu calitatea organizării colagenului și a integrării tisulare a materialului protetic.

7. Concluzii și contribuții personale

7.1. Concluzii

Studiul I

Studiul național realizat evidențiază faptul că recidiva herniei inghinale în România se situează într-un interval comparabil cu cel raportat în literatura internațională, însă estimarea exactă este limitată de particularitățile datelor administrative și de absența unui registru național dedicat. Diferența dintre recidivele codificate și reintervențiile totale sugerează existența unei subraportări sistematice, dar și a unei variabilități metodologice care trebuie luată în considerare în interpretarea rezultatelor.

Distribuția temporală a reintervențiilor arată o concentrare predominantă în perioada precoce postoperatorie, ceea ce susține rolul factorilor tehnici și al vindecării tisulare în apariția recidivei. În același timp, evoluția numărului de reintervenții pe parcursul perioadei analizate reflectă influența unor factori externi, precum perturbările sistemului de sănătate din timpul pandemiei, urmate de o revenire progresivă a activității chirurgicale.

Analiza practicii chirurgicale la nivel național evidențiază predominanța abordului deschis, în timp ce tehnicile minim invazive rămân insuficient utilizate. Această distribuție indică existența unor diferențe persistente în accesul la resurse, expertiză și infrastructură, precum și o implementare inegală a chirurgiei laparoscopice, în special în afara centrelor universitare.

Profilul demografic al pacienților este în concordanță cu datele epidemiologice cunoscute, hernia inghinală afectând predominant sexul masculin și fiind mai frecventă la vârste înaintate. Creșterea progresivă a riscului de recidivă odată cu vârsta, urmată de o scădere aparentă la extremele de vârstă, sugerează atât influența factorilor biologici, cât și existența unor mecanisme de selecție clinică în ceea ce privește indicația de reintervenție.

Diferențele între sexe indică o susceptibilitate mai mare a pacienților de sex masculin la recidivă, în concordanță cu particularitățile anatomice și biomecanice ale acestei patologii. În plus, tiparul temporal similar al recidivelor la ambele sexe, cu predominanță precoce, sugerează mecanisme comune implicate în eșecul postoperator.

Unul dintre cele mai relevante rezultate ale studiului este reprezentat de rolul central al sistemului public în managementul herniei inghinale, acesta gestionând majoritatea cazurilor și preluând în mod disproporționat pacienții recidivați. Migrația pacienților se realizează predominant dinspre sectorul privat către cel public în momentul reintervenției, ceea ce indică faptul că spitalele publice funcționează ca principală structură de referință

pentru cazurile complexe și pentru eșecurile terapeutice.

Distribuția geografică a intervențiilor și a recidivelor evidențiază o concentrare a activității chirurgicale în marile centre universitare, în special în centre precum București, Cluj, Mureș sau Timiș. Acest model reflectă atât capacitatea crescută de tratament a acestor unități, cât și rolul lor în preluarea cazurilor complexe din regiunile învecinate, subliniind existența unor disparități regionale în accesul la îngrijiri chirurgicale specializate.

Analiza comorbidităților sugerează că nu toate afecțiunile asociate influențează în mod egal riscul de recidivă. În special, patologiiile metabolice și cele care determină creșterea presiunii intraabdominale par să aibă un impact mai important asupra eșecului postoperator, în timp ce alte comorbidități frecvente nu au demonstrat o asociere semnificativă.

Durata spitalizării evidențiază diferențe clare între abordul chirurgical și tipul de unitate medicală. Intervențiile laparoscopice sunt asociate în mod constant cu perioade mai scurte de internare, iar spitalele private prezintă durate de spitalizare semnificativ reduse comparativ cu cele publice, reflectând existența unor modele organizaționale diferite și a unor trasee de îngrijire de tip „short-stay”.

Din punct de vedere economic, rezultatele indică faptul că intervențiile laparoscopice implică costuri mai ridicate comparativ cu cele deschise, în special în sectorul public. Această discrepanță sugerează că mecanismele actuale de rambursare nu reflectă pe deplin complexitatea și resursele necesare chirurgiei minim invazive, ceea ce poate influența indirect gradul de adoptare a acestor tehnici.

În ansamblu, studiul demonstrează că managementul herniei inghinale recidivate în România este marcat de diferențe structurale între sectoarele de îngrijire, de inegalități regionale și de limitări legate de organizarea sistemului de sănătate. În acest context, implementarea unui registru național de hernie, optimizarea mecanismelor de rambursare și extinderea programelor de formare în chirurgia laparoscopică reprezintă direcții esențiale pentru reducerea disparităților și îmbunătățirea calității îngrijirii chirurgicale la nivel național.

Studiul II

Studiul monocentric realizat evidențiază faptul că recidiva herniară reprezintă rezultatul unei interacțiuni complexe între factorii biologici ai pacientului, particularitățile tehnicii chirurgicale și modul de integrare tisulară a materialului protetic. Analiza datelor clinice și morfologice confirmă că evoluția postoperatorie nu este determinată exclusiv de actul chirurgical, ci reflectă în mod direct statusul biologic al pacientului și capacitatea acestuia de vindecare.

Profilul demografic al pacienților incluși în studiu este caracterizat prin predominanța vârstelor medii și înaintate, cu o concentrare a cazurilor în deceniile superioare de viață, aspect care susține rolul îmbătrânirii tisulare și al acumulării factorilor de risc în apariția recidivei. Distribuția în funcție de sex evidențiază un model distinct, herniile inghinale recidivate fiind predominante la bărbați, în timp ce herniile ventrale, în special cele ombilicale și subombilicale, sunt mai frecvente la femei, sugerând influența factorilor anatomici și biomecanici specifici fiecărui sex.

Analiza tipurilor de recidivă arată predominanța herniilor inghinale, urmate de defectele ventrale, în special la nivel ombilical și subombilical, ceea ce reflectă atât incidența crescută a acestor patologii, cât și vulnerabilitatea particulară a acestor regiuni ale peretelui abdominal. Distribuția pe grupe de vârstă evidențiază o creștere progresivă a frecvenței recidivelor odată cu înaintarea în vârstă, cu un vârf în deceniile avansate, sugerând un efect cumulativ al degradării tisulare și al comorbidităților asociate.

În ceea ce privește abordul chirurgical, rezultatele evidențiază predominanța tehnicilor deschise în managementul recidivelor herniare, în timp ce chirurgia laparoscopică este utilizată selectiv, în special în reintervenții atent alese. Această distribuție reflectă complexitatea cazurilor recidivate, în care modificările locale, aderențele și intervențiile anterioare influențează alegerea tehnicii chirurgicale. Totodată, se observă o tendință de creștere a utilizării abordului minim invaziv în reintervenții, ceea ce sugerează o adaptare progresivă a practicii chirurgicale.

Analiza complicațiilor postoperatorii evidențiază rolul important al proceselor inflamatorii și al vindecării tisulare în apariția recidivei. Complicațiile de tip serom, infecție sau reacție inflamatorie persistentă sugerează existența unei integrări tisulare deficitare a materialului protetic, ceea ce poate compromite stabilitatea reconstrucției parietale.

Un rezultat esențial al studiului este reprezentat de identificarea factorilor de risc preoperatorii cu impact semnificativ asupra recidivei herniare. În mod particular, obezitatea, diabetul zaharat și patologia cardiovasculară s-au asociat cu un risc crescut de recurență, evidențiind rolul determinant al dezechilibrelor metabolice și al afectării microcirculației în procesul de vindecare. În schimb, factori precum fumatul sau hiperplazia benignă de prostată nu au demonstrat o asocierie independentă semnificativă, sugerând că influența acestora este mai degrabă indirectă sau dependentă de interacțiunea cu alți factori.

Analiza microscopică a evidențiat diferențe structurale clare între plasele protetice bine integrate și cele cu integrare deficitară. Integrarea eficientă este caracterizată printr-o matrice fibro-colagenică matură, organizată și stabilă, în care predomină colagenul de tip I

și în care reacția inflamatorie este minimă. În contrast, integrarea insuficientă se asociază cu o organizare dezordonată a colagenului, predominanța colagenului de tip III și persistența unui infiltrat inflamator, aspecte care reflectă un proces de vindecare incomplet.

Evaluarea stereomicroscopică și prin lumină polarizată a permis o caracterizare detaliată a relației dintre materialul protetic și țesutul gazdă, evidențiind importanța organizării tridimensionale a colagenului în stabilitatea reconstrucției parietale. Aceste metode au demonstrat că succesul intervenției nu depinde doar de prezența materialului protetic, ci de capacitatea acestuia de a fi integrat într-o matrice tisulară coerentă și matură.

În ansamblu, rezultatele studiului susțin ipoteza conform căreia recidiva herniară este determinată de perturbarea proceselor biologice de vindecare, în special prin alterarea echilibrului dintre colagenul matur și cel imatur și printr-o integrare deficitară a materialului protetic. În acest context, comorbiditățile pacientului joacă un rol esențial, influențând atât răspunsul inflamator, cât și capacitatea de remodelare tisulară.

În concluzie, Studiul II evidențiază faptul că recidiva herniară nu poate fi explicată exclusiv prin factori tehnici, ci reprezintă expresia unei interacțiuni complexe între statusul biologic al pacientului și mecanismele locale de vindecare. Aceste rezultate susțin necesitatea unei evaluări preoperatorii riguroase și a unei abordări personalizate, orientate atât spre optimizarea factorilor de risc, cât și spre alegerea unei strategii chirurgicale adaptate profilului individual al pacientului.

7.2. Contribuții personale

Studiul I

Contribuția personală constă în realizarea unei analize naționale originale privind recurența herniei inghinale în România, bazată pe o cohortă extinsă de pacienți urmăriți pe o perioadă de cinci ani. Autorul a fost implicat în toate etapele cercetării, de la conceperea designului studiului și definirea metodologiei, până la analiza datelor și interpretarea rezultatelor.

Un element de noutate îl reprezintă utilizarea unei metodologii adaptate specificului bazei de date DRG, prin care recidiva a fost estimată utilizând două abordări complementare. Această strategie a permis delimitarea unui interval realist al recurenței, în condițiile limitărilor inerente datelor administrative, contribuind la o evaluare mai riguroasă a fenomenului la nivel populațional.

De asemenea, studiul aduce o contribuție originală prin caracterizarea practicii chirurgicale la nivel național, evidențiind diferențele structurale dintre sectorul public și cel

privat. Autorul a realizat analiza comparativă a volumului de activitate, a tipurilor de intervenții și a modului de organizare a îngrijirii, subliniind rolul predominant al sistemului public în managementul cazurilor, în special al celor complexe și recidivate.

O contribuție importantă este reprezentată de analiza distribuției geografice a cazurilor și a rolului centrelor universitare, demonstrând concentrarea intervențiilor și a recidivelor în aceste unități. Totodată, evaluarea migrației pacienților între sectorul privat și cel public constituie un element original, evidențiind existența unui flux predominant către sistemul public în cazul reintervențiilor.

În plus, studiul include o analiză detaliată a duratei de spitalizare, a tendințelor temporale și a diferențelor între abordurile chirurgicale, precum și o evaluare a implicațiilor economice ale reintervențiilor. Aceste aspecte oferă o perspectivă aplicată asupra modului în care resursele sunt utilizate în cadrul sistemului de sănătate.

Prin ansamblul acestor rezultate, contribuția personală constă în furnizarea unei imagini comprehensive asupra managementului herniei inghinale recurente în România, cu relevanță atât clinică, cât și pentru politicile de sănătate.

Studiul II

Contribuția personală constă în realizarea unei analize clinice și morfologice detaliate a recidivei herniare, cu accent pe identificarea factorilor de risc preoperatori și pe înțelegerea mecanismelor biologice implicate în eșecul tratamentului chirurgical. Autorul a participat activ la selecția pacienților, colectarea datelor, analiza rezultatelor și interpretarea acestora în context clinic.

Un element original al studiului îl reprezintă corelarea datelor clinice cu evaluările histopatologice, permițând evidențierea relației dintre statusul biologic al pacientului și calitatea procesului de vindecare tisulară. Analiza microscopică a oferit informații relevante privind modul de integrare a materialului protetic, diferențiind între integrarea eficientă și cea deficitară.

De asemenea, contribuția personală include utilizarea tehnicilor de evaluare în lumină polarizată pentru caracterizarea structurii colagenului, evidențiind diferențele dintre colagenul matur și cel imatur și rolul acestora în stabilitatea peretelui abdominal. Acest demers a permis o înțelegere mai profundă a mecanismelor de remodelare tisulară implicate în recidivă.

Studiul aduce contribuții relevante și în identificarea factorilor de risc preoperatori asociați recurenței, subliniind importanța comorbidităților metabolice și a condițiilor care influențează procesul de vindecare. Interpretarea integrată a acestor factori, în corelație cu

modificările histologice observate, reprezintă un aport important la înțelegerea multidimensională a recidivei herniare.

Prin aceste rezultate, contribuția personală constă în aprofundarea mecanismelor biologice ale recidivei și în evidențierea necesității unei abordări personalizate a pacientului, care să integreze atât factorii clinici, cât și particularitățile tisulare.

Bibliografie selectivă

1. Frommer ML, Faderani R, Kanapathy M, Pérusse-Lambert A, et al. Preoperative CT imaging as a tool to predict incisional hernia outcomes following abdominal wall reconstruction: A retrospective cohort analysis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2024;88:369-377. doi:10.1016/j.bjps.2023.11.007
2. Aydin, M.; Fikatas, P.; Denecke, C.; Pratschke, J.; Raakow, J. Cost analysis of inguinal hernia repair: The influence of clinical and hernia-specific factors. *Hernia* 2021, 25, 1129–1135.
3. Zhang, J.; Wang, J.; Han, X.; Fan, J.; Huang, C.; Dong, Y. Global burden and future trends of inguinal, femoral, and abdominal hernia in older adults: A systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2021. *PLoS ONE* 2025, 20, e0323790.
4. Franz MG. The biology of hernia formation. *Surg Clin North Am.* 2008;88(1):1-vii. doi:10.1016/j.suc.2007.10.007
5. Klosterhalfen B, Junge K, Klinge U. The lightweight and large porous mesh concept for hernia repair. *Expert Rev Med Devices.* 2005;2(1): 103-117. doi:10.1586/17434440.2.1.103
6. Huerta, S.; Timmerman, C.; Argo, M.; Favela, J.; Pham, T.; Kukreja, S.; Yan, J.; Zhu, H. Open, Laparoscopic, and Robotic Inguinal Hernia Repair: Outcomes and Predictors of Complications. *J. Surg. Res.* 2019, 241, 119–127. [CrossRef] [PubMed]
7. Fischer, J.P.; Basta, M.N.; Mirzabeigi, M.N.; Bauder, A.R.; Fox, J.P.; Drebin, J.A.; Serletti, J.M.; Kovach, S.J. A Risk Model and Cost Analysis of Incisional Hernia After Elective, Abdominal Surgery Based Upon 12,373 Cases: The Case for Targeted Prophylactic Intervention. *Ann. Surg.* 2016, 263, 1010–1017. [CrossRef]
8. Flum, D.R.; Horvath, K.; Koepsell, T. Have outcomes of incisional hernia repair improved with time?: A population-based analysis. *Ann. Surg.* 2003, 237, 129–135.
9. Bay-Nielsen, M., et al., *Quality assessment of 26,304 herniorrhaphies in Denmark: a prospective nationwide study.* *Lancet*, 2001. 358(9288): p. 1124-8.
10. Maresova, P., et al., *Costs of inguinal hernia repair associated with using different medical devices in the Czech Republic.* *Ther Clin Risk Manag*, 2016. 12: p. 1593-1597.
11. Garofil, N.D.; Bratucu, M.N.; Zurzu, M.; Paic, V.; Tigora, A.; Prunoiu, V.; Rogobete, A.; Balan, A.; Vladescu, C.; Strambu, V.D.E. Groin Hernia Repair during the COVID-19 Pandemic—A Romanian Nationwide Analysis. *Medicina* 2023, 59, 970. [CrossRef]
12. HerniaSurge, G., *International guidelines for groin hernia management.* *Hernia*, 2018. 22(1): p. 1-165.
13. Lockhart, K., et al., *Mesh versus non-mesh for inguinal and femoral hernia repair.* *Cochrane Database Syst Rev*, 2018. 9(9): p. CD011517.
14. Rodrigues-Goncalves, V.; Martinez-Lopez, M.; Verdaguer-Tremolosa, M.; Martinez-Lopez, P.; Lopez-Cano, M. Elective recurrent inguinal hernia repair: Value of an abdominal wall surgery unit. *World J. Surg.* 2023, 47, 2425–2435. [CrossRef] [PubMed]
15. Sazhin, A.V.; Ivakhov, G.B.; Loban, K.M.; Andriyashkin, A.V.; Timurzieva, M.Z. Outcomes of treatment for recurrent inguinal hernia: A retrospective cohort study. *Int. J. Abdom. Wall Hernia Surg.* 2025, 8, 67–75. [CrossRef]
16. Kumar, H. Current Approaches to the Management of Recurrent Inguinal Hernias: A Review. *Med. Sci. Recent Adv. Appl.* 2025, 11, 56–66.
17. Kockerling, F.; Kruger, C.; Gagarkin, I.; Kuthe, A.; Adolf, D.; Stechemesser, B.; Niebuhr, H.; Jacob, D.; Riediger, H. What is the outcome of re-recurrent vs recurrent inguinal hernia repairs? An analysis of 16,206 patients from the Herniamed Registry. *Hernia* 2020, 24, 811–819. [CrossRef]
18. Lund, H.; Spanager, L.; Winther, A.C.R.; Gierloff, M.; Sunekar, K.; Kleif, J.; Bertelsen, C.A. Recurrence and complications after laparoscopic inguinal hernia repair using a self-adherent mesh: A patient-reported follow-up study. *Surg. Endosc.* 2025, 39, 2464–2470. [CrossRef]
19. Guillaumes, S.; Juvany, M. Inguinal hernia repairs performed for recurrence in Spain: Population-based study of 16 years and 1,302,788 patients. *Hernia* 2022, 26, 1023–1032. [CrossRef]
20. Thamer, A.; Ahmed, K.; Adel, A.; Al Shareef, M.; Alaa, A.; Faisal, A.; Khader, A.; Anmar, A. Prevalence, Pattern, Risk Factors, and Management of Abdominal and Inguinal Hernias in King Fahad Hospital at Al-Baha City, Saudi Arabia 2024. *Hypertension* 2025, 28, 13.

21. Huerta, S.; Garza, A.M. A Systematic Review of Open, Laparoscopic, and Robotic Inguinal Hernia Repair: Management of Inguinal Hernias in the 21st Century. *J. Clin. Med.* 2025, 14, 990. [CrossRef] [PubMed]
22. Abedizadeh, R., et al., *Colorectal cancer: a comprehensive review of carcinogenesis, diagnosis, and novel strategies for classified treatments.* *Cancer Metastasis Rev*, 2024. 43(2): p. 729-753.
23. Lau, W.Y., *History of treatment of groin hernia.* *World J Surg*, 2002. 26(6): p. 748-59.
24. Paré, A., *The Apologie and Treatise of Ambroise Paré Containing the Voyages Made into Divers Places, with Many of His Writings upon Surgery.* 1953: Yale J Biol Med. 1953 Jun;25(6):545.
25. Nover, A. and W.F. Kümmel, *[Surgeon and eye doctor Caspar Stromayr and the ophthalmological illustrations in his "Practica copiosa" (1559)]*. *Klin Monbl Augenheilkd*, 1984. 185(5): p. 321-3.
26. Cooper, A.P. *Lectures on the Principles and Practice of Surgery*; Printed for W. Simpkin and R. Marshall; Blanchard and Lea: Philadelphia, PA, USA, 1827.
27. Colles, A. *Treatise on Surgical Anatomy*; Gilbert Hodges: Dublin, Ireland, 1811.
28. Cloquet, J. and G.E. Wantz, *Recherches anatomiques sur les hernies de l'abdomen.* *Hernes de l'abdomen.* 1817, A Paris: Chez Méquignon-Marvis ... de l'imprimerie de Didot jeune ... vj, [7]-96 p, 4 leaves of plates.
29. Margotta R, L.L., *An Illustrated History of Medicine* Middlesex, Hamlyn, 1968.
30. Huerta, S., et al., *Open, Laparoscopic, and Robotic Inguinal Hernia Repair: Outcomes and Predictors of Complications.* *J Surg Res*, 2019. 241: p. 119-127.
31. Prabhu, A.S., et al., *Robotic Inguinal vs Transabdominal Laparoscopic Inguinal Hernia Repair: The RIVAL Randomized Clinical Trial.* *JAMA Surg*, 2020. 155(5): p. 380-387.
32. Kockerling, F., *Data and outcome of inguinal hernia repair in hernia registers - a review of the literature.* *Innov Surg Sci*, 2017. 2(2): p. 69-79.
33. JF, P., *A history of the treatment of hernia.* Nyhus LM, Condon RE. eds. *Hernia.* 4th Ed. Philadelphia: JB Lippincott Company, 1995: p. 3-15.
34. Ramjist, J.K., et al., *Reoperation for inguinal hernia recurrence in Ontario: a population-based study.* *Hernia*, 2019. 23(4): p. 647-654.
35. McArthur, L.L. Autoplastic sutures in hernia and other diastases. *JAMA* 1901, 37, 1162–1165.
36. Devlin, H.B., *Management of abdominal hernias.* (No Title), 1988.
37. Mair, G.B., *Preliminary report on the use of whole skin-grafts as a substitute for fascial sutures in the treatment of herniae.* *Journal of British Surgery*, 1945. 32(127): p. 381-385.
38. Baylón, K., et al., *Past, present and future of surgical meshes: a review.* *Membranes*, 2017. 7(3): p. 47.
39. Cumberland, V., *A preliminary report on the use of prefabricated nylon weave in the repair of ventral hernia.* *Medical Journal of Australia*, 1952. 1(5): p. 143-144.
40. Scales, J., *Tissue reactions to synthetic materials.* 1953.
41. Lichtenstein, I.L., et al., *The tension-free hernioplasty.* *The American journal of surgery*, 1989. 157(2): p. 188-193.
42. Ger, R., et al., *Management of indirect inguinal hernias by laparoscopic closure of the neck of the sac.* *The American Journal of Surgery*, 1990. 159(4): p. 370-373.
43. de'Angelis, N., et al., *Robotic surgery for inguinal and ventral hernia repair: a systematic review and meta-analysis.* *Surg Endosc*, 2024. 38(1): p. 24-46.
44. Anoldo, P., et al., *Abdominal Wall Hernias-State of the Art of Laparoscopic versus Robotic Surgery.* *J Pers Med*, 2024. 14(1).4
45. Deveci, C.D., S. Oberg, and J. Rosenberg, *Definition of Mesh Weight and Pore Size in Groin Hernia Repair: A Systematic Scoping Review of Randomised Controlled Trials.* *J Abdom Wall Surg*, 2023. 2: p. 11179.
46. Calomino, N., et al., *Weighing the benefits: Exploring the differential effects of light-weight and heavy-weight polypropylene meshes in inguinal hernia repair in a retrospective cohort study.* *Am J Surg*, 2024. 238: p. 115950.
47. Trisca, R., et al., *The Effectiveness of Cyanoacrylates versus Sutures for Mesh Fixation after Lichtenstein Repair (SCyMeLi STUDY) A Systematic Review and Meta-Analyze of Randomized Controlled Trials.* *Chirurgia (Bucur)*, 2024. 119(1): p. 87-101.
48. Dams, A., et al., *Cyanoacrylate mesh fixation for laparoscopic inguinal hernia repair: a prospective, multicenter, single-arm study.* *Surg Endosc*, 2023. 37(12): p. 9105-9115.

49. Vierstraete, M., et al., *History of the Creation of Self-Gripping Mesh*. J Abdom Wall Surg, 2023. 2: p. 11330.
50. Lv, Y., et al., *Mesh Fixation Versus Nonfixation in Laparoscopic Inguinal Hernia Repair: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Am Surg, 2024. 90(1): p. 111-121.7
51. Iossa, A., et al., *TEP or TAPP: who, when, and how?* Front Surg, 2024. 11: p. 1352196.
52. Srivastava, N.K., A.S. Yadav, and R. Sinha, *A Comparative Evaluation of Extended Total Extraperitoneal Repair Versus Standard Total Extraperitoneal Repair and Transabdominal Preperitoneal Repair of Inguinal Hernias*. JSLS, 2023. 27(2).7
53. Basukala, S., et al., *Transabdominal Preperitoneal (TAPP) Compared to Totally Extraperitoneal (TEP) for Primary Inguinal Hernia Repair in a Military Hospital: A Retrospective Cohort Study*. Health Sci Rep, 2024. 7(12): p. e70270.
54. Ielpo, B., et al., *Cost-effectiveness of Randomized Study of Laparoscopic Versus Open Bilateral Inguinal Hernia Repair*. Ann Surg, 2018. 268(5): p. 725-730.
55. Senol, Z., *Evaluation of Surgical Results and Effectiveness of Laparoscopic Transabdominal Preperitoneal and Laparoscopic Totally Extraperitoneal Approaches in Bilateral Inguinal Hernia Repair: A Randomized Analysis*. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2025. 35(2): p. 152-155.
56. Ferzli, G., & Iskandar, M, *Laparoscopic totally extra-peritoneal (TEP) inguinal hernia repair*. Annals of Laparoscopic and Endoscopic Surgery, 2019. 4.
57. Lomanto, D. and R. Goel, *Intraoperative Complications During Laparoscopic Hernia Repair*, in *The SAGES Manual of Hernia Repair*. 2012, Springer. p. 143-156.7
58. Ghariani W, Dougaz MW, Jerraya H, Khalfallah M, Bouasker I, Dziri C. Recurrence Factors of Groin Hernia: a systematic Review. *Tunis Med*. 2019;97(5):619-625.
59. Stan, A.-M.; Preda, S.-D.; Râmboiu, S.; Cârâu, D.; P.traacu, A.; Cazacu, S.; Biciuac., V.; Atiolic., A.T.; Andronic, O.; P.duraru, D.N. Ventral Hernia Repair and Drainage—A Prospective, Observational, and Comparative Study of Outcomes. *Chirurgia* 2023, 118, 426–434.
60. Van Veen, R.; Wijsmuller, A.; Vrijland, W.; Hop, W.; Lange, J.; Jeekel, J. Long-term follow-up of a randomized clinical trial of non-mesh versus mesh repair of primary inguinal hernia. *J. Br. Surg*. 2007, 94, 506–510.
61. Bittner, R.; Leibl, B.; Kraft, B.; Schwarz, J. One-year results of a prospective, randomised clinical trial comparing four meshes in laparoscopic inguinal hernia repair (TAPP). *Hernia* 2011, 15, 503–510. [PubMed]
62. See, C.W.; Kim, T.; Zhu, D. Hernia mesh and hernia repair: A review. *Eng. Regen*. 2020, 1, 19–33.
63. Idrees, S.; Jindal, S.; Gupta, M.; Sarangi, R. Surgical meshes—The search continues. *Curr. Med. Res. Pract*. 2018, 8, 177–182.
64. Cobb, W.S.; Burns, J.M.; Kercher, K.W.; Matthews, B.D.; Norton, H.J.; Heniford, B.T. Normal intraabdominal pressure in healthy adults. *J. Surg. Res*. 2005, 129, 231–235.
65. Bona, S.; Rosati, R.; Opocher, E.; Fiore, B.; Montorsi, M. Pain and quality of life after inguinal hernia surgery: A multicenter randomized controlled trial comparing lightweight vs heavyweight mesh (Supermesh Study). *Updates Surg*. 2018, 70, 77–83.[PubMed]
66. Gavlin, A.; Kierans, A.S.; Chen, J.; Song, C.; Guniganti, P.; Mazzariol, F.S. Imaging and treatment of complications of abdominal and pelvic mesh repair. *Radiographics* 2020, 40, 432–453. [CrossRef]
67. Spotnitz, W.D.; Falstrom, J.K.; Rodeheaver, G.T. The role of sutures and fibrin sealant in wound healing. *Surg. Clin. N. Am*. 1997, 77, 651–669. [CrossRef]
68. Matthew, T.L.; Spotnitz, W.D.; Kron, I.L.; Daniel, T.M.; Tribble, C.G.; Nolan, S.P. Four years' experience with fibrin sealant in thoracic and cardiovascular surgery. *Ann. Thorac. Surg*. 1990, 50, 40–43; discussion 43–44. [CrossRef] [PubMed]
69. Mohammadi Tofigh, A.; Karimian Ghadim, M.; Bohlooli, M. Comparing suture with N-Hexyl Cyanoacrylate glue for mesh fixation in inguinal hernia repair, a randomised clinical trial. *Am. J. Surg*. 2021, 222, 203–207. [CrossRef]
70. Ayyıldız, S.N.; Ayyıldız, A. Cyanoacrylic tissue glues: Biochemical properties and their usage in urology. *Urkish J. Urol*. 2017, 43, 14. [CrossRef]
71. Wirth, U.; Saller, M.L.; von Ahnen, T.; Kockerling, F.; Schardey, H.M.; Schopf, S. Long-term outcome and chronic pain in atraumatic fibrin glue versus staple fixation of extra light titanized meshes in laparoscopic inguinal hernia repair (TAPP): A single-center experience. *Surg. Endosc*. 2020, 34, 1929–1938. [CrossRef]

72. LeBlanc, K.A. Tack hernia: A new entity. *J. Soc. Laparoendosc. Surg.* 2003, 7, 383–387.
73. Firestone, D.E.; Lauder, A.J. Chemistry and mechanics of commonly used sutures and needles. *J. Hand Surg.* 2010, 35, 486–488, quiz 488. [CrossRef]
74. Yag-Howard, C. Sutures, needles, and tissue adhesives: A review for dermatologic surgery. *Dermatol. Surg.* 2014, 40 (Suppl. 9), S3–S15. [CrossRef] [PubMed]
75. Henriksen NA, Mortensen JH, Sorensen LT, et al. The collagen turnover profile is altered in patients with inguinal and incisional hernia. *Surgery.* 2015;157(2):312-321. doi:10.1016/j.surg.2014.09.006
76. Klinge U, Klosterhalfen B, Birkenhauer V, Junge K, Conze J, Schumpelick V. Impact of polymer pore size on the interface scar formation in a rat model. *J Surg Res.* 2002;103(2):208-214. doi: 10.1006/jsre.2002.6358
77. Franz MG. The biology of hernia formation. *Surg Clin North Am.* 2008;88(1):1-vii. doi:10.1016/j.suc.2007.10.007
78. Sauerland S, Korenkov M, Kleinen T, Arndt M, Paul A. Obesity is a risk factor for recurrence after incisional hernia repair. *Hernia.* 2004;8(1):42-46. doi:10.1007/s10029-003- 0161-x
79. Giordano SA, Garvey PB, Baumann DP, Liu J, Butler CE. The Impact of Body Mass Index on Abdominal Wall Reconstruction Outcomes: A Comparative Study. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(5):1234-1244. doi:10.1097/PRS.0000000000003264
80. DeLancey JO, Blay E Jr, Hewitt DB, et al. The effect of smoking on 30-day outcomes in elective hernia repair. *Am J Surg.* 2018;216(3):471-474. doi:10.1016/j.amjsurg.2018.03.004
81. Junge K, Klinge U, Rosch R, et al. Decreased collagen type I/III ratio in patients with
82. Frydenlund, P. and A. Ramaswamy, *Intraoperative and postoperative complications of MIS inguinal hernia repair*, in *The SAGES manual of hernia surgery*. 2018, Springer. p. 549-558.
83. Socea B, Carap A, Bratu OG, et al. The Role of the Composite and Biologic Meshes in the Trocar Site Hernia Repair Following Laparoscopic Surgery. *Materiale Plastice.* 2018;55(2):146-148. doi: 10.37358/MP.18.2.4982
84. Tostes JM, Watanabe AL, Watanabe LM. Effects of hypertension on abdominal wall healing: experimental study in rats. *Surg Today.* 2007;37(3):215-219. doi:10.1007/s00595-006-3368-5
85. Esen E, Cila E, Ozoğul C, et al. Düşük molekül ağırlıklı heparinin sıçan tendon iyileşmesi üzerine etkisi [The effect of low-molecular-weight heparin on rat tendon healing]. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2009;43(1):54-61. doi:10.3944/AOTT.2009.054
86. Bisgaard, T.; Helgstrand, F.; Friis-Andersen, H.; Rosenberg, J.; Jorgensen, L.N.; Pedersen, K.F.; Henriksen, N.A. Optimizing outcomes after hernia repair: Scientific highlights from the Danish Hernia Database 2010–2020. *Laparosc. Surg.* 2022, 6, 5. [CrossRef]
87. Messias, B.A.; Almeida, P.L.d.; Ichinose, T.M.S.; Mocchetti, É.R.; Barbosa, C.A.; Waisberg, J.; Roll, S.; Ribeiro Junior, M.F. A tecnica de Lichtenstein esta sendo utilizada dequadamente nos reparos das hernias inguinais: Analise nacional e revis.o da tecnica cirurgica. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2023, 50, e20233655. [CrossRef]
88. Guillaumes, S.; Hoyuela, C.; Hidalgo, N.; Juvany, M.; Bachero, I.; Ardid, J.; Martrat, A.; Trias, M. Inguinal hernia repair in Spain. A population-based study of 263,283 patients: Factors associated with the choice of laparoscopic approach. *Hernia* 2021, 25, 1345–1354. [CrossRef]
89. AlMarzooqi, R.; Tish, S.; Huang, L.-C.; Prabhu, A.; Rosen, M. Review of inguinal hernia repair techniques within the Americas Hernia Society Quality Collaborative. *Hernia* 2019, 23, 429–438. [CrossRef]
90. Ortenzi, M.; Botteri, E.; Balla, A.; Podda, M.; Guerrieri, M.; Sartori, A. Nationwide analysis of laparoscopic groin hernia repair in Italy from 2015 to 2020. *Updates Surg.* 2023, 75, 77–84. [CrossRef]
91. Shubinetz V, Fox JP, Lanni MA, et al. Incisional Hernia in the United States: Trends in Hospital Encounters and Corresponding Healthcare Charges. *Am Surg.* 2018;84(1):118-125.
92. Gignoux B, Bayon Y, Martin D, et al. Incidence and risk factors for incisional hernia and recurrence: Retrospective analysis of the French national database. *Colorectal Dis.* 2021;23(6):1515-1523. doi: 10.1111/codi.15581
93. Köckerling F. Data and outcome of inguinal hernia repair in hernia registers - a review of the literature. *Innov Surg Sci.* 2017;2(2):69-79. Published 2017 Jan 31. doi:10.1515/iss-2016-0206

94. Moga D, Serban D, Geavlete B, Serboiu C, Serban B, Dascalu AM, Oprea V. Endoscopic approach to recurrent inguinal hernia after previous open surgery. *J Mind Med Sci*. 2023;10(2):276-282. doi: 10.22543/2392-7674.1402
95. Melkemichel M, Bringman SAW, Widhe BOO. Long-term Comparison of Recurrence Rates Between Different Lightweight and Heavyweight Meshes in Open Anterior Mesh Inguinal Hernia Repair: A Nationwide Population-based Register Study. *Ann Surg*. 2021;273(2):365-372. doi: 10.1097/SLA.0000000000003219
96. Birindelli A, Sartelli M, Di Saverio S, et al. 2017 update of the WSES guidelines for emergency repair of complicated abdominal wall hernias. *World J Emerg Surg*. 2017;12:37. doi:10.1186/s13017-017-0149-y
97. Witte MB, Barbul A. General principles of wound healing. *Surg Clin North Am*. 1997;77(3):509-528. doi:10.1016/s0039-6109(05)70566-1
98. Diegelmann RF, Evans MC. Wound healing: an overview of acute, fibrotic and delayed healing. *Front Biosci*. 2004;9:283-289. doi: 10.2741/1184
99. Turmine J, Florence AM, Tardivon C, et al. Obesity increases the surgical complexity and risk of recurrence after midline primary ventral hernia repair: results on 2307 patients from the French Society of hernia surgery (SFCP-CH) registry database. *Hernia*. Published online September 13, 2023. doi:10.1007/s10029-023-02875-z
100. Wong AYW, Hooi NMF, Yeo BSY, et al. Improving Diabetic Wound Healing Outcomes with Topical Growth Factor Therapies: Systematic Review and Network Meta-analysis of Randomised-controlled Trials. *J Clin Endocrinol Metab*. doi:10.1210/clinem/dgae128

Lista cu lucrările științifice publicate

1. Tigora A, Paic V, Garofil DN, Bratucu MN, Zurzu M, Nuta D, Popa F, Surlin V, Patrascu S, Strambu V, et al. Preoperative Risk Factors in Hernia Recurrence: A Single-Center Study. *Journal of Mind and Medical Sciences*. 2024; 11(1):146-155.

<https://doi.org/10.22543/2392-7674.1487>

(articol original de cercetare realizat din capitolele 2: 2.1-2.3 paginile 20-25; 6: 6.1-6.7. paginile 64-87, 103-114)

Revista ISI indexata Web of Science cu factor de impact 1,6 Q2

2. Tigora A, Radu PA, Garofil DN, Bratucu MN, Zurzu M, Paic V, Ioan RG, Surlin V, Margaritescu D, Badoiu SC, et al. Modern Perspectives on Inguinal Hernia Repair: A Narrative Review on Surgical Techniques, Mesh Selection and Fixation Strategies. *Journal of Clinical Medicine*. 2025; 14(14):4875.

<https://doi.org/10.3390/jcm14144875>

(articol review realizat din capitolele 1: 1.1-1.6. paginile 1-20)

Revista ISI indexata Web of Science cu factor de impact 2,9 – Q1

3. Tigora A, Garofil D, Zurzu M, Paic V, Bratucu M, Popa F, Surlin V, Ramboiu S, Marinescu D, Strambu V, et al. Inguinal Hernia Recurrence in Adults in Romania: A Five-Year Nationwide Analysis of Surgical Practice and Health System Disparities. *Medicina*. 2026; 62(2):391.

<https://doi.org/10.3390/medicina62020391>

(articol original de cercetare realizat din capitolele 5: 5.1-5.7. paginile 30-63)

Revista ISI indexata Web of Science cu factor de impact 2,4 – Q1