

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE

„CAROL DAVILA”, BUCUREȘTI

ȘCOALĂ DOCTORALĂ

**PREDICȚIA, PREVENȚIA ȘI MANAGEMENTUL SINDROMULUI DE
HIPERTENSIUNE INTRA-ABDOMINALĂ ASOCIAT CHIRURGIEI
HERNIILOR INCIZIONALE**

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

Conducător de doctorat:

CONF. UNIV. DR. MATEȘ IOAN NICOLAE

Student-doctorand:

COTOȘANĂ ION MARIUS

2022

CUPRINSUL TEZEI DE DOCTORAT

| | |
|---|-----------|
| LISTA LUCRĂRILOR PUBLICATE | 7 |
| LISTA CU ABREVIERI..... | 9 |
| INTRODUCERE | 10 |
| 1. HERNIILE INCIZIONALE DIFICILE..... | 17 |
| 1.1. DEFINIȚIE | 17 |
| 1.2. ETIOPATOGENIE | 17 |
| 1.3. COMPLIANȚĂ ABDOMINALĂ | 18 |
| 1.4. AFECTAREA INTESTINALĂ ACUTĂ ÎN CADRUL HIA ȘI SCA | 22 |
| 1.5. INFLUENȚA VOLUMULUI DE APĂ EXTRACELULARĂ ASUPRA PIA | 23 |
| 1.6. ÎNCHIDEREA ABDOMENULUI DESCHIS, FACTOR DE RISC ÎN DEZVOLTAREA HIA..... | 24 |
| 1.7. CURA CHIRURGICALĂ A HERNIILOR SI EVENTRAȚIILOR ABDOMINALE | 24 |
| 1.8. PIERDEREA DREPTULUI DE DOMICILIU..... | 25 |
| 1.9. FIZIOPATOLOGIA HERNIILOR INCIZIONALE..... | 25 |
| 1.9.1 Clasificarea herniilor incizionale..... | 26 |
| 1.9.2 Procesul de herniere..... | 27 |
| 1.9.3 Factori de risc endogeni și exogeni | 28 |
| 1.10. EMBRIOGENEZA PERETELUI VENTRAL ABDOMINAL..... | 30 |
| 1.10.1 Mesodermul paraxial..... | 32 |
| 1.10.2 Evoluția somitelor embrionare | 33 |
| 1.11. ANATOMIA CLINICĂ A PERETELUI ABDOMINAL..... | 35 |
| 1.12. FIZIOLOGIA PERETELUI ABDOMINAL | 37 |
| 2. DIAGNOSTICUL HIA ȘI MONITORIZAREA PIA | 38 |
| 2.1. MONITORIZAREA NON-INVAZIVĂ A PRESIUNII INTRA-ABDOMINALE | 40 |

| | |
|---|-----------|
| 2.1.1 Diametrul abdominal perimetral..... | 40 |
| 2.1.2 Tomografia abdominală | 41 |
| 2.1.3 Radiografia simplă..... | 41 |
| 2.1.4 Tonometria cu ultrasunete | 41 |
| 2.1.5 Monitorizarea non-invazivă presiunii intra-abdominale | 41 |
| 2.2. MONITORIZAREA INVAZIVĂ A PRESIUNII INTRA-ABDOMINALE..... | 49 |
| 3. FIZIOPATOLOGIA HIPERTENSIUNII INTRA-ABDOMINALE ȘI A SINDROMULUI DE COMPARTIMENT ABDOMINAL..... | 50 |
| 3.1. SISTEMUL CARDIOVASCULAR | 50 |
| 3.1.1 Presarcina..... | 51 |
| 3.1.2 Contractia miocardului de lucru..... | 52 |
| 3.1.3 Postsarcina | 52 |
| 3.2. SISTEMUL RESPIRATOR | 53 |
| 3.2.1 Ventilația mecanică și hipertensiunea intra-abdominală | 54 |
| 3.3. SISTEMUL EXCRETOR RENAL..... | 55 |
| 3.3.1 Presiunea venoasă renală și presiunea parenchimului renal. | 56 |
| 3.3.2 Relația temporală HIA – IRA..... | 56 |
| 3.3.3 Când HIA determină IRA? | 56 |
| 3.4. COMPARTIMENUL SPLAHNIC, FICATUL ȘI SISTEMUL PORTAL..... | 57 |
| 3.5. SISTEMUL NERVOS CENTRAL | 58 |
| 4. MANAGEMENTUL HIPERTENSIUNII INTRA-ABDOMINALE ȘI A SINDROMULUI DE COMPARTIMENT ABDOMINAL..... | 59 |
| 4.1. MANAGEMENTUL CONSERVATOR AL HIPERTENSIUNII INTRA- ABDOMINALE ȘI AL SINDROMULUI DE COMPARTIMENT ABDOMINAL..... | 59 |
| 4.1.1 Blocul neuromuscular..... | 61 |
| 4.1.2 Prevenția ileusului dinamic..... | 61 |
| 4.1.3 Paracenteza..... | 61 |
| 4.1.4 Octreotidul și melatonina | 62 |
| 4.1.5 Edem-diuretic-SIRS..... | 63 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2. MANAGEMENTUL CHIRURGICAL, INVAZIV AL HIPERTENSIUNII INTRA-ABDOMINALE ȘI SINDROMULUI DE COMPARTIMENT ABDOMINAL. | 63 |
| 4.2.1 Închiderea temporară a abdomenului (TAC) | 63 |
| 4.2.2 Bogota Bag | 64 |
| 4.2.3 „Mesh Closure” | 64 |
| 4.2.4 Managementul plăgilor cu ajutorul presiunii negative VAWC..... | 64 |
| 4.2.5 Laparotomia decompresivă..... | 65 |
| 4.2.6 Managementul abdomenului deschis | 66 |
| 4.3. PREVENȚIA HIPERTENSIUNII INTRA-ABDOMINALE SI SINDROMULUI DE COMPARTIMENT ABDOMINAL, OPȚIUNI CHIRURGICALE..... | 67 |
| 4.3.1 Rives Stoppa. | 67 |
| 4.3.2 Tehnici de augmentare parieto-abdominale..... | 67 |
| 4.3.3 Protezarea intraperitoneală | 69 |
| 4.3.4 Pneumoperitoneul progresiv PPP..... | 70 |
| 4.3.5 Toxina botulinică..... | 72 |
| 5. INTRODUCERE | 75 |
| 6. SCOP ȘI OBIECTIVE GENERALE..... | 76 |
| 7. ANALIZĂ STATISTICĂ | 77 |
| 8. NORME DE ETICĂ..... | 78 |
| 9. STUDIUL 1 - ELABORAREA SCORULUI DE DEFINIREA A HERNIILOR INCIZIONALE DIFICILE..... | 79 |
| 9.1. INTRODUCERE | 79 |
| 9.2. SCOP ȘI OBIECTIVE | 79 |
| 9.3. METODOLOGIA STUDIULUI | 79 |
| 9.3.1 Designul cercetării..... | 79 |
| 9.3.2 Criterii de eligibilitate..... | 80 |
| 9.4. REZULTATE | 80 |
| 9.5. DISCUȚII | 95 |
| 9.6. CONCLUZII | 98 |

| | |
|---|------------|
| 10. STUDIUL 2 - VALIDAREA METODEI DE MĂSURARE A PRESIUNII INTRABADOMINALE | 99 |
| 10.1. INTRODUCERE | 99 |
| 10.2. SCOP ȘI OBIECTIVE | 99 |
| 10.3. METODOLOGIA STUDIULUI | 100 |
| 10.3.1 Design-ul cercetării | 100 |
| 10.3.2 Criterii de includere și excludere..... | 101 |
| 10.3.3 Material și metodă | 101 |
| 10.4. REZULTATE | 103 |
| 10.4.1 Metoda Harahill | 103 |
| 10.4.2 Metoda sonda foley-manometru | 104 |
| 10.4.3 Metoda transductor- CVC (cateter venos central) tehnica descrisă la metode | 107 |
| 10.5. DISCUȚII | 109 |
| 10.6. CONCLUZII | 111 |
| 11. STUDIUL 3 – EVALUAREA IMPLICAȚIILOR INTERVENȚIEI CHIRURGICALE ASUPRA PRESIUNII INTRABADOMINALE ÎN HID | 113 |
| 11.1. SCOP ȘI OBIECTIVE | 113 |
| 11.2. DESIGNUL CERCETĂRII..... | 113 |
| 11.3. CRITERII DE ELIGIBILITATE..... | 114 |
| 11.4. DATE ANALIZATE | 114 |
| 11.5. REZULTATE | 116 |
| 11.5.1 Prezentarea generală a lotului studiat | 116 |
| 11.5.2 Evaluarea factorilor de risc pentru apariția sindromul de hipertensiune intraabdominală | 169 |
| 11.5.3 Elaborarea scorului de evaluare a pacienților pentru prevenția apariției sindromului de compartiment abdominal | 195 |
| 11.5.4 Elaborarea algoritmului de selecție a tehnicilor chirurgicale în vederea prevenției sindromului de compartiment abdominal | 200 |
| 11.6. DISCUȚII..... | 203 |

| | |
|--|------------|
| 11.7. CONCLUZII | 209 |
| 12. DISCUȚII GENERALE | 210 |
| 13. CONCLUZII GENERALE..... | 215 |
| 14. CONTRIBUȚIE PERSONALĂ | 218 |
| 15. DIRECȚII VIITOARE DE CERCETARE..... | 219 |
| 16. LISTĂ TABELE ȘI GRAFICE..... | 220 |
| BIBLIOGRAFIE | 227 |

LISTA CU ABREVIERI

- **ACS** Anterior component separation
 - **ASA** American Society of Anaesthesiologists classification
 - **AST** Anterior separation technique
 - **CA** Complianța abdominală
 - **CT** Computer tomografie
 - **DTM** Diamterul transversal maxim
 - **HIA** Hipertensiune intra-abdominală
 - **HID** Hernie incizională dificilă
 - **IMC** Indice de masa corporală
 - **L** litri
 - **PDD** Pierderea dreptului de domiciliu
 - **PEEP** Pozitive End-expiratory Pressure
 - **PIA** Presiune intra-abdominală
 - **PIC** Presiunea intra craniană
 - **PIT** Presiunea intra toracică
 - **PIV** Presiunea inspiratorie de vârf
 - **PPA** Presiunea de perfuzie abdominală
 - **PPP** Pneumoperitoneul progresiv
 - **RFG** Rata de filtrare glomerulară
 - **SCA** Sindrom compartiment abdominal
 - **SF** Ser fiziologic
 - **SIRS** Systemic inflammatory response syndrome
 - **SOFA** Sequential Organ Failure Assessment
 - **SRAA** Sistemul renină angiotensină aldosteron
 - **STI** Sectia de terapie intensivă
 - **TAC** Temporary abdominal closure
 - **TAR** Transversus abdominis release
 - **VAC** Vacuum assisted closure
 - **VAWC** Vacuum assisted wound closure
 - **VIA** Volum intra-abdominal
 - **VM** Ventilație mecanică
 - **WSACS** World Society of the Abdominal Compartment Syndrome
-

INTRODUCERE

Necesitatea monitorizării PIA a devenit evidentă în practica chirurgului generalist deoarece patologiile chirurgicale cu risc de inițiere a HIA sunt multiple [1]. Chirurgia defectelor parietale, a herniilor incizionale reprezintă o proporție mică în etiologia HIA și SCA. În cazul HID, importanța monitorizării PIA a devenit un element central al managementului în vederea prevenirii HIA și SCA [2]. Tehnica măsurării PIA este încă nestandardizată și face obiectul unor cercetări experimentale și clinice, în rândul cărora se inseră și studiul de față. Cercetarea a fost condusă pe trei axe principale: stratificarea complexității herniilor incizionale; identificarea factorilor de risc și prevenția pentru apariția complicațiilor presionale; identificarea metodei optime de măsurare a presiunii intraabdominale.

HERNILE INCIZIONALE DIFICILE

Hernia incizională este definită ca prezența unei formațiuni pseudotumorale la nivelul peretelui abdominal, în aria de proiecție a unei vechi cicatrici postoperatorii, însoțită de un defect al planului musculo-aponevrotic [3].

Peretele abdominal limitează cavitatea abdominală cranial până la nivelul xifoidului și rebordului costal, respectiv caudal până la nivelul pelvisului. Complianță abdominală (CA) reflectă capacitatea abdomenului de a se expanda și poate fi exprimată ca variația VIA în raport cu variația PIA. Factorii de risc pentru CA scăzută pot fi împărțiți în următoarele categorii: cei legați de habitusul și antropometria corpului; cei legați de prezența comorbidităților și/sau a unui volum intra-abdominal (VIA) crescut și non-compresibil; cei legați de peretele abdominal și diafragm [4][5]. Din punct de vedere etiopatogenic, de cele mai multe ori, mecanismele care stau la baza dezvoltării HIA/SCA sunt reprezentate de fenomenul de ischemie-reperfuzie și de edemul visceral [6][7].

Pierderea dreptului de domiciliu este definită variabil în funcție de autor. Cele mai întâlnite definiții sunt protruzia în sacul de eventrație a mai mult de 30% din masa viscerală abdominală sau ca raportul dintre volumul sacului de eventrație și volumul cavității peritoneale mai mare de 1/3 [8][9]. Modificările PIA în urma reducerii sacilor de eventrație de dimensiuni importante și refacerii peretelui abdominal sunt în principal dependente de tehnica operatorului.

Pentru prevenirea apariției HIA/SCA în urma reconstrucției peretelui abdominal, mai ales după defecte de dimensiuni considerabile ($DTM > 10$ cm), pot fi avute în vedere următoarele strategii: reducerea volumului conținutului abdominal (prin rezecție intestinală electivă), îmbunătățirea CA (prin blocaj neuromuscular sau folosirea toxinei botulinice A) și creșterea capacității de conținere abdominală (divizarea transversală a musculaturii abdominale, frenicectomie, inducerea preoperatorie progresivă a pneumoperitoneului, lambouri musculofasciale).

DIAGNOSTICUL HIA ȘI MONITORIZAREA PIA

Presiunea intra-abdominală este presiunea constantă, exercitată în cavitatea peritoneală de către visceralele intra-abdominale și peretele abdominal. Monitorizarea presiunii intra-abdominale este o controversă adesea dezbătută în literatura de specialitate, cu consens reunit de către WSACS. Noțiunea de “Gold Standard” în monitorizarea presiunii intra-abdominale este adesea asociată în mediul de cercetare cu estimarea indirectă a PIA prin monitorizarea transvezicală [10].

Definiții conform Noosa-Australia 2006 [11]:

PIA normală ≤ 5 mmHg;

HIA = PIA ≥ 12 mmHg;

SCA = HIA + insuficiență de organ.

Monitorizarea non-invazivă a presiunii intraabdominale se poate realiza cu ajutorul instrumentelor imagistice (tomografia abdominală, tonometria cu ultrasunete, radiografia simplă), a metodelor de monitorizare indirectă folosind organele cavitare abdominale (vezica urinară, stomacul, rectul și uterul) [12]. Monitorizarea invazivă presupune metode de măsurare directă a presiunii intra-abdominale (canularea cavității peritoneale sau inserția unui ac cu un diametru mare și conectarea acestora la un manometru salin sau transductor de presiune) [13].

FIZIOPATOLOGIA HIPERTENSIUNII INTRA-ABDOMINALE ȘI A SINDROMULUI DE COMPARTIMENT ABDOMINAL

Presiunea din interiorul cavității abdominale (PIA) este determinată atât de caracteristicile mecanice ale pereților, cât și de conținutul spațiului. Deși aceasta variază, creșterea PIA peste limita fiziologică de 0-5 mmHg determină perturbarea homeostaziei cu efecte fiziopatologice asupra organelor din cavitatea abdominală dar și din afara acesteia [14].

Sistemul cardiovascular este influențat de instalarea hipertensiunii intra-abdominale prin alterarea presarcinii, contractilității, postsarcinii și transportului de oxigen [15][16]. Sistemul respirator este afectat, în cazul HIA, prin creșterea rigidității peretelui toracic și compresia parenchimului pulmonar datorită resuscitării fluide masive [17]. Triada nefastă (injurie traumatică, resuscitarea fluidă și supinația) inițiază afectare alveolară cu colaps alveolar, alterarea schimbului de gaze din membrana alveolo-capilară și scăderea complianței pulmonare globale. Fiziopatologia injuriei renale este multifactorială și include: SIRS cu insuficiență multiplă de organ, reducerea debitului cardiac, creșterea presiunii venoase renale și creșterea presiunii de la nivelul parenchimului renal [18][19]. Modificările fiziologice determină activarea SRAA cu menținerea inițială a RFG. Accentuarea hipoperfuziei cu depășirea capacității de compensare conduce într-un final la scăderea RFG [20]. Creșterea PIA determină acidoză severă la nivelul mucoasei intestinale, scăderi ale fluxului arterial hepatic și microvascular, creșterea presiunii intra-craniene [21][22].

MANAGEMENTUL HIPERTENSIUNII INTRA-ABDOMINALE ȘI A SINDROMULUI DE COMPARTIMENT ABDOMINAL

Tratamentul conservator corect aplicat, precoce, previne necesitatea actului chirurgical. Dacă tratamentul conservator este inefficient, prognosticul cazului este mai grav, datorită unei morbidități crescute asociate decompresiei chirurgicale.

Ghidul SRTI afirmă că presiunea de perfuzie intraabdominală (PPA) reprezintă un marker al evaluării resuscitării volumice corecte (realizată cu ajutorul soluțiilor cristaloide hipertone și coloidale) și aceasta este caracterizată ca fiind diferența dintre presiunea arterială medie și presiunea intraabdominală [23]. Se recomandă ca PPA să fie menținută între 50-60 mmHg. Decizia de management conservator versus chirurgical se va face pe baza PPA măsurată seriat.

Managementul conservator presupune terapie diuretică, analgosedare, utilizare de blocante neuromusculare, decompresie pe cale nazogastrică/colonică/percutană pe cateter, paracenteză, utilizarea de octeotrid (prevenția leziunilor induse de stresul oxidativ prin reperfuzie), melatonină (proprietăți antioxidante, antiinflamatoare și cu capacitate de legare a radicalilor liberi) [23][24].

Managementul chirurgical/invaziv cuprinde închiderea temporară a abdomenului (TAC), închidere temporară cu Bogota Bag, închidere cu meșă parietală, utilizarea unui dispozitiv cu presiune negativă VAWC, laparotomie decompresivă [25][26]. Pentru cura chirurgicală a herniilor incizionale se apelează la tehnica Rives-Stoppa (opțiunea gold-standard), tehnici de augmentare parieto-abdominale, protezare intraparietală, asociate sau nu cu injectarea prooperatorie de toxină botulinică, ce facilitează în mod obiectiv managementul chirurgical al herniilor complexe, având capacitatea de a permite o sutură miofascială de tip tension-free [27][28][29].

IPOTEZA DE LUCRU ȘI OBIECTIVE GENERALE

Primul studiu s-a ocupat cu definirea conceptului de hernie incizională dificilă, pe baza unor criterii obiective, respectiv elaborarea unui scor de dificultate care să fie simplu de aplicat și cu relevanță practică, având în vedere că în literatură există date contradictorii și divergențe în aceasta privință. **Scopul principal** al studiului care a stat la baza realizării acestei lucrări este evaluarea impactului intervenției chirurgicale asupra dinamicii presionale din cavitatea peritoneală și impactului sistemic al acesteia la pacienții cu defecte parietale voluminoase.

În vederea sistematizării metodologiei studiului au fost formulate **obiectivele cercetării**:

- Identificarea cazurilor eligibile și realizarea unei baze de date electronice;
- Identificarea criteriilor de stratificare a complexității herniilor incizionale (Studiul 1);
- Identificarea metodei optime de măsurare a presiunii intraabdominale (Studiul 2);

- Identificarea factorilor de risc și prevenție pentru apariția complicațiilor dependente de creșterea presiunii intraabdominale (Studiul 3).

STUDIUL 1 - ELABORAREA SCORULUI DE DEFINIRE A HERNIILOR INCIZIONALE DIFICILE

Primul studiu formulat a fost retrospectiv pe perioada 01 ianuarie 2015-01 iunie 2018, unicentric, în cadrul Spitalului Universitar de Urgență București, Secția de Chirurgie Generală III, descriptiv și corelațional, non-intervențional. **Obiectivul** final în definirea corectă a HID este compararea scorului de complexitate inițial cu PIA obținută în urma monitorizării, astfel, prin feedback-ul obținut, se modifică ponderea finală a variabilelor independente, determinând astfel un scor de predicție HIA cu sensibilitate crescută. **Scopul studiului** este de a realiza instrumentul necesar de predicție a HIA și SCA în cadrul herniilor incizionale dificile.

| | | |
|---|------|---|
| DTM | <=10 | 0 |
| | >10 | 3 |
| Unisacular | | 0 |
| Multisacular | | 1 |
| IMC | <=30 | 0 |
| | >30 | 1 |
| RANG | 1 | 0 |
| | >= 2 | 1 |
| PIERDEREA DREPTULUI DE DOMICILIU | NU | 0 |
| | DA | 1 |

Studiul realizat reușește să genereze un scor de complexitate al herniei incizionale promițător, cu rezultate semnificative statistic și corelări în literatura de specialitate [30].

Limitările studiului au fost determinate de:

- Complexitatea intervenției chirurgicale și implicit dificultatea herniei incizionale au fost evaluate doar prin prisma duratei operatorii;
- Heterogenitatea localizării topografice, exceptând herniile incizionale medio-abdominale;
- Lipsa evaluării prospective a scorului propus.

Concluziile studiului au fost:

1. Hernia incizională dificilă este o entitate patologică greu de definit, ce nu poate fi cuantificată după un singur parametru și necesită corelări aprofundate în vederea stabilirii parametrilor optimi de descriere.

2. Diametrul transversal maximal este pilonul central în definirea herniei incizionale dificile, însă nu este suficient ca element singular.

3. Hernia incizională cu pierderea dreptului de domiciliu adesea descrisă printr-un diametru transversal maximal de peste 20 de cm prezintă dificultate prin atrofierea musculaturii latero-abdominale și lateralizarea mușchilor dreپți abdominali ce necesită intervenții chirurgicale complexe rezervate centrelor de specialitate.

4. Scorul de clasificare al herniilor incizionale stabilește baza de dezvoltare a scorului de predicție HIA.

5. Interpretarea sensibilității scorului de clasificare al herniilor incizionale și ajustarea parametrilor de alcătuire este dependentă de predicția unei PIA crescute, aceasta fiind obiectivul unei alte analize viitoare în afara studiului doctoral.

STUDIUL 2 - VALIDAREA METODEI DE MĂSURARE A PRESIUNII INTRAABDOMINALE

Scopul studiului este de a evalua metodele uzuale de măsurare a PIA și de a identifica condițiile optime de monitorizare a PIA.

Obiectivele studiului:

- Propunerea unui mod de comparare obiectivă a metodelor de monitorizarea a PIA;
- Propunerea unei tehnici personale reproductibile de măsurare a PIA intraoperatorie;
- Realizarea bazei de date pentru evaluarea metodelor de măsurare a PIA.

Identificarea unei metode optime de monitorizare a PIA mai puțin costisitoare și invazivă pentru chirurgia parietală s-a realizat cu ajutorul unui studiu observațional, prospectiv, unicentric, ce a comparat trei metode uzuale de monitorizare a PIA cu grade diferite de dificultate în efectuare și costuri. Dezideratele ce includ costul scăzut și invazivitatea fiind un subiect cu interes de cercetare [31]. Au fost incluși un număr de 90 de pacienți (criteriile de eligibilitate pentru includerea în studiu fiind diagnosticul de colecistită acută pentru care s-a practicat colecistectomie laparoscopică în regim electiv sau urgență amânată).

Limitările studiului sunt determinate de:

- Lot relativ redus de pacienți;
- Lipsa evaluării soluțiilor comerciale existente – AbViser;
- Lipsa unei validări în condiții de PIA crescută la valori mai mari de 12 mmHg.

Concluziile studiului au fost:

1. Noțiunea de Gold standard enunțată de WSACS în tehnica de monitorizare PIA este discutabilă și chiar în prezența unui consens apărut încă din 2006, diseminarea acestei informații este încă în curs de dezvoltare.

2. Dintre metodele de măsurare a PIA, studiul a arătat că metoda Foley-manometru este cea utilă în monitorizarea continuă.

3. Având în vedere existența unui interval de eroare la oricare dintre tipurile de măsurare, valorile de graniță sunt greu de evidențiat și expuse unor erori de acuratețe.

4. Metodele de monitorizare ale PIA sunt adesea mult prea complexe, cu mulți pași de urmărit și un angrenaj complicat, implică tehnică avansată, aceste aspecte îngreunând practica medicală și aplicabilitatea lor.

5. Manometria prin metoda proprie, Foley-manometru, este o metodă cost-eficientă de monitorizare, investiția inițială în manometrul digital fiind rezonabilă, restul consumabilelor existând la îndemâna oricărui specialist.

6. Pentru pacienții la risc de a dezvolta HIA se recomandă monitorizarea continuă a PIA și mai important de atât, un pacient cu hernie incizională dificilă, ce urmează o intervenție chirurgicală cu scopul de a corecta defectul parietal, ar trebui să aibă o monitorizare preoperatorie a PIA cu stabilirea unei valori personale de referință.

7. Monitorizarea PIA precisă nu este ușor de efectuat în unitățile medicale nonspecializate, instrumentele utilizate în acest sens fiind deseori indisponibile actului medical.

8. Metoda Foley-Manometru este metoda cea mai accesibilă și cu rezultatele cele mai precise din punct de vedere cost-eficiență.

STUDIUL 3 – EVALUAREA IMPLICAȚIILOR INTERVENȚIEI CHIRURGICALE ASUPRA PRESIUNII INTRABADOMINALE ÎN HID

Scopul studiului a fost reprezentat de evaluarea riscului de a dezvolta sindromul de compartiment abdominal la pacienții cu hernii incizionale dificile, pe baza datelor pre și intraoperatorii.

Obiectivele studiului sunt:

- Evaluarea factorilor de risc pentru apariția sindromul de hipertensiune intraabdominală;
- Elaborarea scorului de evaluare a pacienților pentru prevenția apariției sindromului de compartiment intraabdominal;
- Elaborarea algoritmului de selecție a tehnicilor chirurgicale în vederea prevenției apariției sindromului de compartiment intraabdominal.

Cercetarea a avut următoarele caracteristici: unicentrică, în cadrul Secției de Chirurgie Generală și Urgență III, Spitalul Universitar de Urgență București, prospectivă în perioada 1 ianuarie 2018 – 31 decembrie 2021, non-intervențională, descriptivă și corelațională.

Studiul propus reusește, prin semnificație statistică, să genereze un scor preoperator de predicție a HIA/SCA la pacienții cu eventrație, facilitând alegerea unei opțiuni terapeutice potrivite. Acesta este ușor de replicat, întrucât folosește parametri la îndemâna specialiștilor, iar valoarea sa predictivă s-a demonstrat a fi înaltă.

| SCOR | 0 pct | 1pct |
|--------|-----------|-------|
| Vârsta | ≤ 75 | >75 |
| ASA | ≤ 1 | >1 |
| PDD | Nu | Da |
| DTM | ≤ 15 | >15 |

Limitările studiului sunt determinate de:

- Heterogenitatea cazurilor;
- Posibile erori de măsurare având în vedere că metoda utilizată poate prezenta erori de citire;
- Lipsa validării prospective a scorului de evaluare a pacienților pentru prevenția apariției sindromului de compartiment abdominal;
- Lipsa utilizării metodelor preoperatorii de profilaxie a hipertensiunii intra-abdominale în cura chirurgicală a eventrațiilor (separarea chimică componentelor peretelui abdominal - toxina botulinică, exerciții de gimnastică respiratorie ce cresc capacitatea pulmonară totală).
- Lipsa unui protocol de evaluare imagistică preoperatorie.

Concluziile formulate în urma studiului au fost:

1. Din totalul de 238 de pacienți un procent de 49.2% au dezvoltat grade diferite de HIA, iar un procent de 7.1% sindrom de compartiment abdominal.
2. Pacienții, la care intervenția chirurgicală a avut indicație de urgență din cauza complicațiilor ocluzive, au prezentat un risc de 5 ori mai mare de a dezvolta SCA.
3. Factorii de risc pentru apariția sindromului de hipertensiune intraabdominală au fost vârsta peste 75 de ani, scorul ASA > 1, pierderea dreptului de domiciliu și DTM >15 cm.
4. Asocierea factorilor de risc au avut un efect cumulativ asupra riscului de a dezvolta sindrom de compartiment.
5. Asocierea tehnicilor de augmentație parietală, respectiv substituție este obligatorie la pacienții care cumulează mai mult de 2 factori de risc.
6. Tehnica de augmentație prin substituție protetică a reprezentat un element de prevenție a apariției SCA, niciunul din pacienții respectivi nedezvoltând HIA semnificativ. De menționat că această tehnică este concepută ca o soluție extremă care răspunde doar dezideratului vital, lasând deoparte celelalte considerente anatomice și funcționale.

DIRECȚII VIITOARE DE CERCETARE

1. Evaluarea și validarea prospectivă multicentrică a scorurilor elaborate.

2. Standardizarea unei metode de măsurare specifice patologiei peretelui abdominal.
3. Realizarea unui algoritm complex de management al HID centrat pe prevenția SCA.
4. Propunerea unei clasificări a herniilor incizionale pe baza cărora să poată fi evaluat riscul de SCA.
5. O altă direcție de cercetare ulterioară ar putea fi identificarea unui parametru complementar instrumentelor de monitorizare a presiunii intraabdominale. Ideală, în vederea măsurării presiunii intraabdominale, este identificarea unui parametru ușor reproductibil, mai practic.

ARTICOLE PUBLICATE ÎN REVISTE DE SPECIALITATE BDI

1. Coțofană M., Ion D., Păduraru D., Bolocan A., Cucu A., and Mateș I., “DEFINING DIFFICULT INCISIONAL HERNIAS - SURGICAL COMPLEXITY APPROACH,” *JSS*, vol. 8, no. 2. Jul. 2021. Available from:
<https://journalofsurgicalsciences.com/index.php/jss/article/view/455>

2. Coțofană M., Mușat F., Ion D., Păduraru D., Constantinoiu S., and Mateș I., “INTRA-ABDOMINAL HYPERTENSION: EVOLUTION AND CURRENT DEVELOPMENTS,” *JSS*, vol. 5, no. 2, pp. 117-122. November 2018. Available from:
<https://journalofsurgicalsciences.com/index.php/jss/article/view/163>

3. Coțofană M., Păduraru D. N., Andronic O., Bolocan A., Ion D., “Predictive Factors for Intraabdominal Hypertension after Incisional Hernia Repair,” *Revista Chirurgia*, no. 1. 2019. Available from: <https://www.revistachirurgia.ro/pdfs/?art=2019-1-12.pdf&EntryID=1915>

BIBLIOGRAFIE

1. Malbrain MLNG, Chiumello D, Pelosi P, Bihari D, Innes R, Ranieri VM, et al. Incidence and prognosis of intraabdominal hypertension in a mixed population of critically ill patients: a multiple-center epidemiological study. *Crit Care Med* [Internet]. 2005 Feb [cited 2022 Aug 31];33(2):315–22.
2. Eddy VA, Key SP, Morris JA. Abdominal compartment syndrome: etiology, detection, and management. *J Tenn Med Assoc*. 1994;
3. Franz MG. The Biology of Hernia Formation. *Surgical Clinics of North America*. 2008.
4. Malbrain MLNG, De Laet I, De Waele JJ, Sugrue M, Schachtrupp A, Duchesne J, et al. The role of abdominal compliance, the neglected parameter in critically ill patients - A consensus review of 16. Part 2: Measurement techniques and management recommendations. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2014;
5. Petro CC, Raigani S, Fayeziadeh M, Rowbottom JR, Klick JC, Prabhu AS, et al. Permissible intraabdominal hypertension following complex abdominal wall reconstruction. In: *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2015.
6. Cheng J, Wei Z, Liu X, Li X, Yuan Z, Zheng J, et al. The role of intestinal mucosa injury induced by intra-abdominal hypertension in the development of abdominal compartment syndrome and multiple organ dysfunction syndrome. *Crit Care*. 2013;
7. Dąbrowski W, Kotlinska-Hasiec E, Jaroszynski A, Zadora P, Pilat J, Rzecki Z, et al. Intra-abdominal pressure correlates with extracellular water content. *PLoS One*. 2015;10(4).
8. Tanaka EY, Yoo JH, Rodrigues AJ, Utiyama EM, Birolini D, Rasslan S. A computerized tomography scan method for calculating the hernia sac and abdominal cavity volume in complex large incisional hernia with loss of domain. *Hernia* [Internet]. 2010 Feb [cited 2022 Jul 10];14(1):63–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19756913/>
9. Agnew SP, Small W, Wang E, Smith LJ, Hadad I, Dumanian GA. Prospective measurements of intra-abdominal volume and pulmonary function after repair of massive ventral hernias with the components separation technique. *Ann Surg* [Internet]. 2010 May [cited 2022 Jul 10];251(5):981–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20395855/>

10. M.L.N.G. M, I. DL, J.J. DW, M. S, A. S, J. D, et al. The role of abdominal compliance, the neglected parameter in critically ill patients - A consensus review of 16. Part 2: Measurement techniques and management recommendations. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2014;
11. Sugerman H, Windsor A, Bessos M, Wolfe L. Intra-abdominal pressure, sagittal abdominal diameter and obesity comorbidity. *J Intern Med.* 1997;
12. Bloch A, Glas M, Kohler A, Baumann U, Jakob SM. Noninvasive assessment of intra-abdominal pressure using ultrasound-guided tonometry: A proof-of-concept study. *Shock.* 2018;
13. De Laet I, Hoste E, De Waele JJ. Transvesical intra-abdominal pressure measurement using minimal instillation volumes: How low can we go? *Intensive Care Med.* 2008;
14. Caldwell CB, Ricotta JJ. Changes in visceral blood flow with elevated intraabdominal pressure. *J Surg Res.* 1987;
15. Al-Khafaji A, Rivers E, Shoemaker W. The prospective trial of supranormal values of survivors as therapeutic goals in high-risk surgical patients article of shoemaker et al with expert commentary by Dr. Emanuel Rivers. Vol. 23, *Journal of Critical Care.* 2008. p. 603–6.
16. Shoemaker WC, Appel PL, Kram HB, Waxman K, Lee TS. Prospective trial of supranormal values of survivors as therapeutic goals in high-risk surgical patients. *Chest.* 1988;
17. Puri GD, Singh H. Ventilatory effects of laparoscopy under general anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia.* 1992.
18. Rezende-Neto JB, Moore EE, De Andrade MVM, Teixeira MM, Assis Lisboa F, Esteves Arantes RM, et al. Systemic inflammatory response secondary to abdominal compartment syndrome: Stage for multiple organ failure. *J Trauma - Inj Infect Crit Care.* 2002;
19. Doty J, Saggi B, Blocher C, Pin R, Fakhry I, Gehr T, et al. THE EFFECT OF INCREASED RENAL VENOUS PRESSURE ON RENAL FUNCTION. *J Trauma Inj Infect Crit Care.* 1999;
20. Lindström P, Wadström J, Ollerstam A, Johnsson C, Persson AEG. Effects of increased intra-abdominal pressure and volume expansion on renal function in the rat. *Nephrol Dial*

- Transplant. 2003;
21. Diebel LN, Dulchavsky SA, Wilson RF. Effect of increased intra-abdominal pressure on mesenteric arterial and intestinal mucosal blood flow. *J Trauma - Inj Infect Crit Care*. 1992;
 22. Josephs LG, Este-Mc donald JR, Birkett DH, Hirsch EF. Diagnostic laparoscopy increases intracranial pressure. *J Trauma - Inj Infect Crit Care*. 1994;
 23. Societatea R, Ati R De. D iagnosticul și tratamentul hipertensiunii intraabdominale și sindromul de compartiment abdominal. 2009;
 24. Latenser BA, Kowal-Vern A, Kimball D, Chakrin A, Dujovny N. A pilot study comparing percutaneous decompression with decompressive laparotomy for acute Abdominal Compartment Syndrome in thermal injury. *J Burn Care Rehabil*. 2002;
 25. Djavani Gidlund K, Wanhainen A, Björck M. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome after endovascular repair of ruptured abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011;
 26. Pereira BM. Abdominal compartment syndrome and intra-abdominal hypertension. Vol. 25, *Current Opinion in Critical Care*. 2019. p. 688–96.
 27. Dietz UA, Menzel S, Lock J, Wiegering A. The Treatment of Incisional Hernia. *Dtsch Arztebl Int [Internet]*. 2018 Jan 19 [cited 2022 Jul 9];115(3):31. Available from: </pmc/articles/PMC5787661/>
 28. Winder JS, Behar BJ, Juza RM, Potochny J, Pauli EM. Transversus Abdominis Release for Abdominal Wall Reconstruction: Early Experience with a Novel Technique. *J Am Coll Surg*. 2016;
 29. Pauli EM, Rosen MJ. Open ventral hernia repair with component separation. *Surgical Clinics of North America*. 2013.
 30. **Coțofană M.**, Ion D., Păduraru D., Bolocan A., Cucu A., and Mateș I., “DEFINING DIFFICULT INCISIONAL HERNIAS - SURGICAL COMPLEXITY APPROACH,” *JSS*, vol. 8, no. 2. Jul. 2021.
 31. **Coțofană M.**, Mușat F., Ion D., Păduraru D., Constantinoiu S., and Mateș I., “INTRA-ABDOMINAL HYPERTENSION: EVOLUTION AND CURRENT DEVELOPMENTS,” *JSS*, vol. 5, no. 2, pp. 117-122. November 2018