



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00181**

(22) Data de depozit: **23.02.2010**

(41) Data publicării cererii:  
**30.03.2011** BOPI nr. 3/2011

(71) Solicitant:  
• **STANCU BOGDAN, STR. TRASCĂULUI  
NR.4, BL. VI E, SC.II, AP.16,  
CLUJ NAPOCA, CJ, RO**

(72) Inventatori:  
• **STANCU BOGDAN, STR. TRASCĂULUI  
NR.4, BL. VI E, SC.II, AP.16, CLUJ  
NAPOCA, CJ, RO**

(54) **PROCEDEU EXPERIMENTAL DE INDUCERE  
A COLECISTITEI ACUTE ALITIAZICE PE CALE  
LAPAROSCOPICĂ UTILIZÂND  
L-alpha- PHOSPHATIDYLCHOLINE**

(57) Rezumat:

Prezenta invenție se referă la un model experimental de inducere a colecistitei acute alitiazice pe cale laparoscopică, utilizând L-alpha-fosfatidilcolina care este injectată laparoscopic intracolecistic la animalul de experiență. Modelul presupune injectarea a 2 flacoane de 250 mg L-alpha-fosfatidilcolină, realizând o concentrație biliară de 1 mmol/l. După 3 zile se efectuează colecistectomia laparoscopică și se realizează evidențierea macroscopică intraoperatorie și histopatologică, prin colorații Hematoxilină-Eozină, a inducerii colecistitei acute alitiazice. Pe baza acestui model experimental, se poate face analogie cu modelul uman, fiind util în pregătirea chirurgilor laparoscopiști în tratamentul colecistitei acute alitiazice.

Revendicări: 1  
Figuri: 8

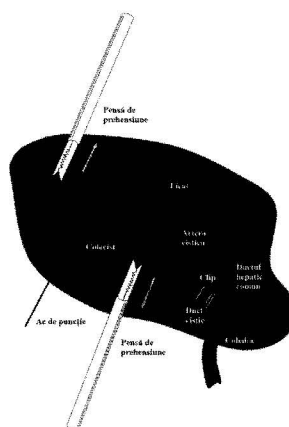


Fig. 3



20

**DESCRIEREA INVENȚIEI**

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. a	2010 00181
Data depozit	23-02-2010

TITLUL INVENȚIEI

**PROCEDEU EXPERIMENTAL DE INDUCERE A COLECISTITEI ACUTE  
ALITIAZICE PE CALE LAPAROSCOPICĂ UTILIZÂND L- $\alpha$ -  
PHOSPHATIDYLCHOLINE**

**PRECIZAREA DOMENIULUI TEHNIC LA CARE SE REFERĂ INVENȚIA**

Domeniul tehnic la care se referă invenția este chirurgia experimentală laparoscopică cu aplicații în chirurgia laparoscopică umană.

**PREZENTAREA STADIULUI TEHNICII**

După studierea literaturii de specialitate, dacă inflamația peretelui vezicular este secundară fenomenului litiazic, în cadrul colecistitei acute alitiazice mecanismele fiziopatologice nu sunt încă pe deplin clarificate.

Colecistita acută a fost indusă de-a lungul timpului la animalul de experiență prin multiple procedee. Astfel s-au utilizat cu succes în combinație sau nu cu ligatura ductului cistic, injectarea de suc pancreatic sau gastric în colecist sau prin administrare intravenoasă de agenți patogeni cum ar fi endotoxina Escherichia coli, acid ellagic, sau un complex flavonoid cum este preparatul Rutin.

Alte studii prezintă inducerea colecistitei acute prin sepsis intraabdominal la porci de guinea la care în urma unei laparatomii efectuează ligatura și înțeparea cecului. La 7 zile are loc reintervenția când se efectuează colecistectomia. Examinările histopatologice evidențiază diferite grade de colecistită la animalele care au supraviețuit (60%). Doar 20% din biliculturi au fost pozitive. Astfel autorii au demonstrat faptul că sepsisul și șocul pot produce colecistita acută, aceasta fiind inițial indusă de către procesele inflamatorii, pe când infecția bilei reprezintă un eveniment tardiv.

Alți autori au reprodus colecistita acută injectând, după ligatura ductului și arterei cistice la câine, floră colonică în VB și efectuând colecistectomia clasică la 72 de ore.

Deși acești factori cauzează răspunsul inflamator, ei pot să nu fie implicați în etiologia naturală a bolii la om deoarece ei nu se găsesc în mod normal în colecist.

S-a sugerat că factorul inițial care declanșează colecistita acută este obstrucția temporară a ductului cistic. Datele experimentale arată însă că ligatura ductului cistic singură, nu produce colecistita acută la modelele animale doar dacă bila este suprasaturată cu colesterol sau dacă se introduce bilă concentrată în colecistul care are ductul cistic ligaturat.

Pe lângă distensia acută a colecistului și prezența cronică a calculilor, pentru stimularea chimică a epiteliului colecistului s-a utilizat încă din 1969 de către Gottfries, Lizolecitină, care este un produs de hidroliză al Lecitinei. (Gottfries, Acta Chir Scand, 1969) Acesta a injectat, prin canularea ductului cistic, soluție Ringer singură sau combinată cu Lizolecitină la nivelul colecistului ocluzionat la iepure pentru 48 de ore. Nu s-au constatat anomalii la colecistul iepurilor tratați cu soluție Ringer, pe când la cei tratați cu Lizolecitină s-a evidențiat necroza membranei mucoase, edemul peretelui colecistic și inflamație realizând astfel colecistita acută alitiatică.

Această substanță a fost aleasă deoarece este un constituent normal al bilei și mai ales datorită observației creșterii concentrației sale la nivelul colecistului la pacienții cu colecistită acută. L- $\alpha$ -phosphatidylcholine are proprietăți citolitice și de perturbare a membranei, fiind capabilă să inducă inflamație acută la nivelul veziculei biliare și la alte animale de experiență (iepuri, porci de guineea, pisici, etc.).

Alți autori (Neiderhiser, AJP, 1986) au introdus L- $\alpha$ -phosphatidylcholine dizolvată în bilă și instilată la nivelul colecistului unor porci de guineea și a observat un efect dependent de concentrația acesteia.

La concentrații reduse (< 0.5 mmol/l), colecistul nu a fost afectat și mucoasa a absorbit L- $\alpha$ -phosphatidylcholine însă la concentrații de peste 1 mmol/l, L- $\alpha$ -phosphatidylcholine a indus leziuni din cadrul colecistitei acute. Aceste modificări histologice au fost identice cu cele observate la om.

Diferă doar prin faptul că la colecistul uman întâlnim hemoragii extensive și în unele cazuri gangrenă și perforație. Acestea sunt datorate probabil complicațiilor majore cauzate de o durată mai lungă a suferinței la subiecții umani.

Mai recent unii autori (Teixeira, Hepatogastroenterology, 2002), au indus de asemenea colecistita acută la porci utilizând injectarea L- $\alpha$ -phosphatidylcholine intracolecistic după

ligatura pediculului cistic însă utilizând tehnica deschisă și colecistectomia clasică, soluție considerată cea mai apropiată de invenția revendicată.

O parte din acești subiecți au fost tratați cu Diclofenac timp de 4 zile iar ceilalți nu. A fost apoi studiată histopatologia leziunilor colecistului și s-a efectuat examenul bacteriologic al bilei. S-au obținut leziuni severe de colecistită acută la 82.3% din animale. Culturi de bilă pozitive au fost înregistrate la 64.19% animale din grupul fără administrare de Diclofenac respectiv 65.5% din animalele din grupul la care s-a administrat Diclofenac. Ei au concluzionat că administrarea simultană de Diclofenac la animalele de experiență nu a cauzat regresia leziunilor colecistice sau a agenților microbieni din bilă comparativ cu primul grup.

#### PREZENTAREA PROBLEMEI TEHNICE

După studierea literaturii de specialitate, în imaginarea unui model experimental pentru colecistita acută trebuie avuți în vedere cei 3 factori care determină răspunsul inflamator la nivelul colecistului. Pe de o parte este vorba de inflamația mecanică produsă de către presiunea intraluminală, crescând cu extensia și având ca rezultat ischemia mucoasei și a peretelui vezicii biliare. În al doilea rând este vorba de inflamația chimică produsă prin descărcarea de L- $\alpha$ -phosphatidylcholine și alți factori tisulari (nu prea bine clarificați). În al treilea rând este vorba despre inflamația bacteriană, care poate avea un rol semnificativ la peste 50% din pacienții cu colecistită acută. Agentul bacterian cel mai frecvent izolat de la acești pacienți este Escherichia coli, specii de Klebsiella, Streptococcus group D, specii de Staphilococcus și specii de Clostridium.

Obiectivul invenției este inducerea colecistitei acute la modelul experimental iar prin soluționarea lui se obține succesul tratamentului laparoscopic al acestei patologii.

Astfel putem clasifica modelele experimentale descrise și întâlnite în literatura de specialitate în două categorii și anume unele care nu respectă fiziopatologia colecistitei acute și altele, care corespund etapelor fiziopatologice ale colecistitei acute.

Astfel una din problemele tehnice este alegerea modelului experimental cel mai potrivit pentru inducerea colecistitei acute.

Tocmai de aceea modelul experimental care utilizează teoria inflamației chimice, folosind L- $\alpha$ -phosphatidylcholine se potrivește cel mai bine evoluției naturale din punct de vedere fiziopatologic a colecistitei acute, deoarece L- $\alpha$ -phosphatidylcholine este un fosfolipid care este întâlnit în compoziția bilei acestor pacienți.

Problema tehnică de bază este introducerea acestei substanțe (pulbere sau sub formă lichidă) în colecistul animalului de experiență. Au fost încercări tehnice de a canula ductul cistic și de a introduce această substanță în colecist cu su fără ocluzionarea ductului cistic la iepure și porc. O parte din studii nu efectuează ligatura ductului cistic, astfel încât substanța L- $\alpha$ -phosphatidylcholine ajunge în circuitul digestiv producând leziuni ale altor organe.

Din păcate tehnica utilizată era cea clasică prin laparotomie mediană după anestezierea animalului de experiență, ceea ce implica un risc anestezico-chirurgical ridicat și o morbiditate și o mortalitate crescută postoperator.

O altă problemă tehnică este lipsa examenului histopatologic al pieselor de colecistectomie la animalele de experiență, aceasta fiind de fapt examinarea care aduce în final certitudinea succesului inducerii colecistitei acute prin procedeul respectiv.

#### EXPUNEREA INVENȚIEI

Invenția se referă la realizarea unui model experimental al colecistitei acute alitiazice la porci rasa comună (Suis scrofa) utilizând tehnica chirurgiei laparoscopice.

Inițial se efectuează anestezia generală prin intubație oro-taheală a animalelor de experiență și după realizarea pneumoperitoneului și introducerea trocarelor de lucru se efectuează disecția, cliparea și secționarea ductului cistic.

La baza acestei invenții stă teoria inflamației chimice de inducere a colecistitei acute folosind L- $\alpha$ -phosphatidylcholine care este injectată transperitoneal intracolecistic pe cale laparoscopică la animalul de experiență anesteziat. Se injectează 2 flacoane a 250 mg L- $\alpha$ -phosphatidylcholine la fiecare animal de experiență, realizându-se astfel o concentrație de 1 mmol/l. Locul de puncție este sigilat apoi prin aplicarea unui clip de titan.

Astfel substanța L- $\alpha$ -phosphatidylcholine rămâne intracolecistic pentru o perioadă de 3 zile, după care se efectuează colecistectomia laparoscopică la animalul de experiență și certificarea intraoperatorie macroscopică dar mai ales histopatologică cu ajutorul colorațiilor Hematoxină-Eozină a succesului inducerii colecistitei acute.

#### PREZENTAREA PE SCURT A FIGURILOR DIN DESENE

Desenul 1 prezintă poziționarea animalului de experiență, a echipei operatorii și a celor 4 trocare utilizate în chirurgia laparoscopică.

Desenul 2 prezintă situația anatomică a colecistului, modul de tracțiune al colecistului cu pensele de prehensiune și cliparea ductului cistic.

Desenul 3 prezintă modalitatea de punționare a fundusului colecistic și injectarea de L- $\alpha$ -phosphatidylcholine.

Desenul 4 prezintă aplicarea clipului de la nivelul locului de punție a colecistului pentru ermetizarea acestuia.

Desenul 5 prezintă aspectul intraoperator cu ocazia reintervenției laproscopice la 3 zile de la inducerea colecistitei acute și sindromul aderențial existent.

Desenul 6 prezintă cliparea arterei cistice și modul de tracțiune al penselor de prehensiune.

Desenul 7 prezintă secționarea ductului și arterei cistice respectiv decolarea colecistului din patul hepatic.

Desenul 8 prezintă decolarea colecistului din patul hepatic și modul de tracțiune al penselor pentru identificarea corectă a planului de clivaj

#### PREZENTAREA AVANTAJELOR INVENȚIEI ÎN RAPORT CU STADIUL TEHNICII

Tehnica laparoscopică este mai puțin invazivă datorită inciziilor mici și astfel recuperarea postoperatorie a animalelor de experiență este mult mai rapidă prin evitarea manevrelor brutale exercitate cu depărtătoarele și a tensiunii exercitate asupra suturilor în perioada postoperatorie cum este cazul tehnicii clasice.

Mobilizarea postoperatorie se face la câteva ore de la intervenție, întrucât leziunile minime ale peretelui abdominal nu obligă la un repaus prelungit și nu creează disconfort la mișcări, contribuind la diminuarea riscului accidentelor tromboembolice la animalul de experiență.

Actul chirurgical de inducere a colecistitei acute este prin acest procedeu laparoscopic de scurtă durată reducând riscul anestezico-chirurgical.

Durată scurtă a ileusului postoperator (12-36 ore), astfel încât animalele de experiență își reiau la scurt timp alimentarea pe cale orală.

Prețul, considerat în ansamblul tratamentului este mai scăzut în raport cu chirurgia clasică.

Disecția pediculului cistic, a ductului cistic se efectuează mai puțin invaziv, acesta fiind clipat și apoi secționat.

Pensele de prehensiune utilizate în chirurgia laparoscopică vor produce leziuni traumatice minime asupra pieselor de colecistectomie astfel încât prelucrarea histopatologică să fie optimă.



Vizibilitatea este optimă cu ajutorul laparoscopului, putându-se injecta la vedere substanța L- $\alpha$ -phosphatidylcholine la nivelul fundusului colecistului.

Aplicarea clipurilor de titan ermetizează colecistul și locul de punționare, prevenind leziunile altor organe sau migrarea substanței în cavitatea peritoneală.

Efectuarea colecistectomiei laparoscopice pentru colecistita acută se realizează mult mai facil față de tehnica clasică prin caracterul hemoragic scăzut al intervenției și disecția de finețe a elementelor anatomice.

Realizând o analogie între modelul experimental și cel uman, acest model experimental al colecistitei acute este foarte util în pregătirea chirurgilor laparoscopiști în tratamentul colecistitei acute alitiazice subliniind posibilitatea introducerii lui în programul cursurilor postuniversitare de chirurgie laparoscopică.

#### PREZENTAREA ÎN DETALIU A CEL PUȚIN UNUI MOD DE REALIZARE A INVENȚIEI REVENDICATE

Inducerea experimentală a colecistitei acute a fost realizată la porci rasa comună (Suis scrofa), de sex feminin, de greutate aproximativ 30-35 kg, acesta fiind animalul de laborator cel mai apropiat din punct de vedere anatomic omului în ceea ce privește realizarea colecistectomiei laparoscopice.

Pe perioada experimentului porcii au fost ținuți în condiții standard de laborator, la lumină controlată 12 ore din 24 ore, temperatura controlată de 22°C, hrăniți printr-o dietă standard de laborator, aceasta fiind sistată cu 24 de ore înaintea intervenției chirurgicale.

S-a urmărit pregătirea preoperatorie a animalelor de experiență, preanestezia, anestezia generală, inducerea colecistitei acute, managementul postoperator, iar în finalul studiului după efectuarea colecistectomiei laparoscopice, decesul prin inducție al animalelor și dirijarea lor spre crematoriu.

Aparatura folosită a fost: turn de laparoscopie Stryker cu instrumentarul adecvat, aparat ventilație/anestezie Stephan, monitor funcții vitale EKG și pulsoximetrie, BCL monitor și laringoscop cu lama Miller 4 Kawe.

Inițial s-a efectuat preanestezia animalelor, la o greutate de aproximativ 30 kg cu Dormicum, 0,1 mg /kg corp și Ketamină 20 mg/kg corp.

Injectarea s-a efectuat intramuscular după o prealabilă toaletare cu alcool sanitar. A urmat inducția anestezică cu Thiopental 5 mg/kg corp. Ulterior animalul a fost intubat cu sondă de

intubație oro-traheală. Pe toată perioada derulării tehnicii chirurgicale s-a administrat inhalator O<sub>2</sub> 100% și Isofluran 1,5 – 2% aproximativ 300 ml la 6 ore. Monitorizarea funcțiilor vitale a animalelor, intraoperator, s-a efectuat cu ajutorul pulsoximetriei, alurii ventriculare, cât și a EKG-ului.

Menționăm că la toate animalele de experiență luate în studiu s-a administrat o singură doză de antibiotic i.v., Ceftriaxonum (Cefort®, 1g), cu o oră înainte a primei intervenții chirurgicale laparoscopice, fără a mai fi administrat ulterior.

Dispozitivul operator a fost cel utilizat frecvent în Clinica Chirurgicală II Cluj Napoca care realizează o îmbinare a celor două dispoziții descrise de către școala nord-americană și de către școala franceză, plasând operatorul de partea stângă a subiectului. Alături de el, la extremitatea distală a animalului se află cameramanul, iar vis-a-vis, asistentul. Presiunea utilizată la nivelul cavității peritoneale prin insuflarea de CO<sub>2</sub> a fost de 12 mmHg.

S-au folosit pentru abordul laparoscopic 4 trocare: 2 trocare de 10 mm și 2 trocare de 5 mm. Primul trocar (scopic, 10mm) este plasat imediat supraombilical.

Al doilea trocar (10 mm) este plasat la câțiva cm sub apendicele xifoid și puțin în stânga liniei mediane. Prin această canulă am acționat cu pense, cârlig, sonda de aspirare/lavaj, foarfeci, aplicator de clipuri, și altele, pentru extirparea colecistului.

Al treilea trocar (5 mm) este plasat pe linia medio-claviculară, la 2 laturi de deget sub rebordul costal drept. Prin canula sa se acționează cu pensa care tracționează colul veziculei biliare, pentru a expune pediculul cistic. Acest trocar a fost folosit pentru introducerea intracolecistică cu ajutorul unui ac de puncție a L- $\alpha$ -phosphatidylcholine. După injectare orificiul colecistic a fost sigilat prin aplicarea unui clip la acest nivel.

Al patrulea trocar (5 mm) a fost introdus pe linia axilară anterioară, la 2 laturi de deget sub rebordul costal drept. Prin canula sa a fost manevrată pensa care ridică fundul colecistului împreună cu ficatul. (vezi Desen 1)

La animalele de experiență s-a realizat inițial cliparea și secționarea ductului cistic, urmată de injectarea intracolecistică a 2 flacoane a 250 mg L- $\alpha$ -phosphatidylcholine la fiecare animal de experiență, realizând astfel o concentrație de 1 mmol/l. (vezi Desen 2)

În ce privește introducerea L- $\alpha$ -phosphatidylcholine intracolecistic, aceasta a fost realizată imaginând un sistem prin care să putem introduce substanța, dar încercând în același timp să ermetizăm colecistul pentru ca această substanță să rămână în interiorul veziculei biliare



pe perioada experimentului. Astfel am folosit un ac de puncție cu o lungime de aproximativ 20 de cm pe care l-am introdus transperitoneal sub control laparoscopic după introducerea celor 4 trocare. Cu ajutorul acului de puncție am străbătut peretele colecistic și am injectat cantitatea de L- $\alpha$ -phosphatidylcholine, sigilând apoi locul de puncție cu ajutorul unui clip introdus prin trocarul subxifoidian. (vezi Desen 3 și 4)

Supraviețuirea animalelor de experiență după injectarea L- $\alpha$ -phosphatidylcholine a fost constatată în toate cazurile însă cu o stare generală alterată și o scădere a apetitului acestora.

S-a efectuat apoi colecistectomiile laparoscopice la 3 zile postoperator cunoscându-se din literatura de specialitate că acesta este momentul operator optim pentru efectuarea colecistectomiei laparoscopice pentru colecistita acută.

S-au recoltat cu ocazia celei de-a doua intervenții chirurgicale probe histopatologice (piesa de colecistectomie) în vederea prelucrării lor pentru a studia modificările de organ macro și microscopice la subiecții studiați. După efectuarea colecistectomiilor laparoscopice s-a indus decesul animalelor de experiență.

După aspectul macroscopic, intraoperator, cu ocazia reintervenției s-au constatat importante modificări inflamatorii la nivelul colecistului. Acestea au constat în prezența a numeroase aderențe colecisto-epiploice, colecisto-gastrice, colecisto-enterale și colecisto-parietale. Liza aderențelor și diseția colecistului s-a făcut cu dificultate, fiind necesară hemostaza cu cârligul electrocauter. (vezi Desen 5)

La animalele de experiență, în mod evident, la nivel macroscopic, intensitatea procesului inflamator colecistic și pericolecistic a fost mult accentuată, planul de clivaj dificil de identificat, sporind astfel gradul de dificultate al colecistectomiei laparoscopice. (vezi Desen 6, 7 și 8)

Din punct de vedere histopatologic, colorațiile Hematoxină-Eozină efectuate după 3 zile de la injectare de L- $\alpha$ -phosphatidylcholine arată că leziunile sunt foarte pronunțate și cuprind toate straturile. Pe zone foarte întinse epiteliul lipsește, cu modificarea aspectului normal al cutelor atât ca formă cât și ca dimensiuni.

Pe unele zone epiteliul este prezent dar prezintă modificări a căror intensitate este relativ mare, leziunile sunt ireversibile, până la dezintegrarea epiteliului și denudarea acestor zone nu este decât o problemă de timp. Nu au fost evidențiate zone cu epiteliu cu aspect normal.

Cutele își păstrează forma într-o oarecare măsură dar au aspect vestigial, iar componentele din structura lor sunt cuprinse toate de procese degenerative și alterative pronunțate, aflate în diferite stadii.

Mai pot fi observate celule conjunctive dar toate cuprinse de procese degenerative și alterative avansate și ireversibile.

În unele dintre cute, apar particule polimorfe intens acidofile ce sugerează derularea unor procese de degradare proteică generalizată.

Sunt cuprinse de astfel de procese și vasele mici de sânge existente în zonă. În alte locuri aceste procese sunt mai discrete.

Sunt prezente de asemenea procese de colagenoliză și alterări vasculare mai pronunțate la vasele mici (cu pereți subțiri) din corionul mucoasei.

Edemul din corion este foarte pronunțat în toată grosimea peretelui, dar mai ales în jumătatea externă unde este însoțit de colagenoliză brutală. Astfel nu mai pot fi observate decât fragmente de fibre în număr mic și cu afinitate tinctorială mult modificată.

În jumătatea superioară procesele de colagenoliză sunt și aici relativ avansate dar nu au chiar amploarea celor din jumătatea externă. Procesele de colagenoliză nu cuprind numai fibrele de colagen subțiri de la nivelul corionului ci și pe cele groase din profunzime ce apar fragmentate, tumefiate, cu afectarea tinctorialității.

Sunt prezente de asemenea procese de mioliză ce par a avea caracter progresiv și tendință de generalizare. Celulele musculare sunt cuprinse și ele de procese alterative avansate ce par ireversibile, deși după aspect ele par cele mai rezistente dintre toate componentele (se alterează ultimele).

Leziuni de diferite intensități se constată la marea majoritate a vaselor de sânge, indiferent de calibrul sau tipul acestora (artere sau vene). La unele dintre ele, deși prezintă leziuni avansate, se mai pot aprecia componentele structurale, mai ales la arterele de dimensiuni mai mari, deși și în cazul acestora lumenul este ocupat aproape în totalitate de detritusuri ce tind să se organizeze într-un embolus care blochează practic lumenul, scoțând vasul din funcție.

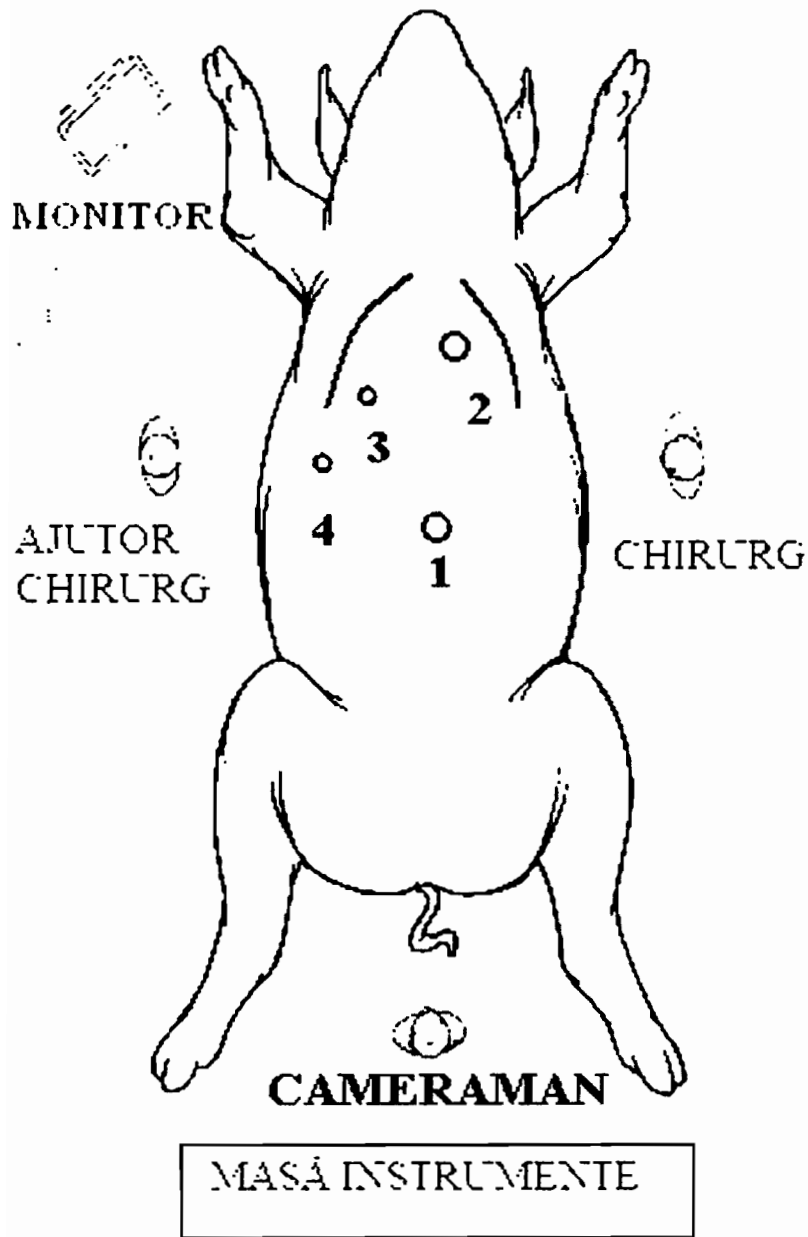
Există și artere în stadiu mai avansat de alterare, la care nici unul dintre componente nu mai poate fi apreciat ci doar forma într-o oarecare măsură, iar detritusurile rezultate din degradarea embolusului tind să se amestece cu cele rezultate din degradarea componentelor vasului, cu tendință finală de omogenizare.

Venele au practic toate lumenul blocat, fie cu rețele de fibrină care cuprind și un număr mic de hematii fie cu un material rezultat din degradarea proteinelor la care nu se mai pot aprecia elemente structurale.

## REVENDICĂRILE

Invenția presupune realizarea unui model experimental al colecistitei acute alitiazice la animalul de experiență utilizând tehnica chirurgiei laparoscopice. Invenția este caracterizată prin aceea că are la bază teoria inflamației chimice, folosind L- $\alpha$ -phosphatidylcholine, care este injectată transperitoneal intracolecistic pe cale laparoscopică. După 3 zile se efectuează colecistectomia laparoscopică la animalul de experiență și se certifică intraoperator și histopatologic succesul inducerii colecistitei acute. Realizând o analogie între modelul experimental și cel uman, acest model experimental al colecistitei acute este caracterizat prin aceea că are utilitate în pregătirea chirurgilor laparoscopiști în tratamentul colecistitei acute alitiazice subliniind posibilitatea introducerii lui în programul cursurilor postuniversitare de chirurgie laparoscopică.

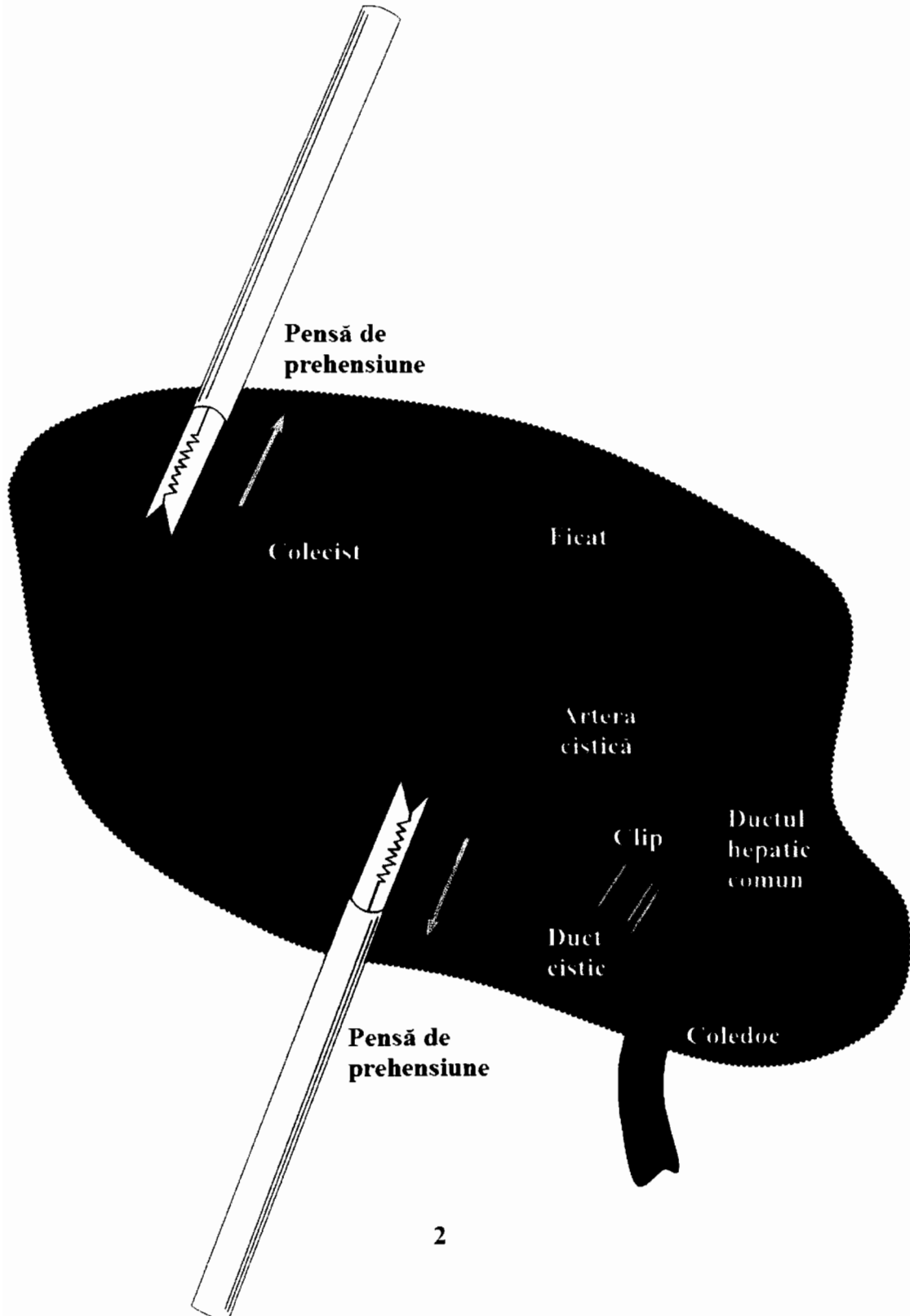
DESENELE EXPLICATIVE



1

Desen 1 - Poziția echipei operatorii și a trocarelor de lucru

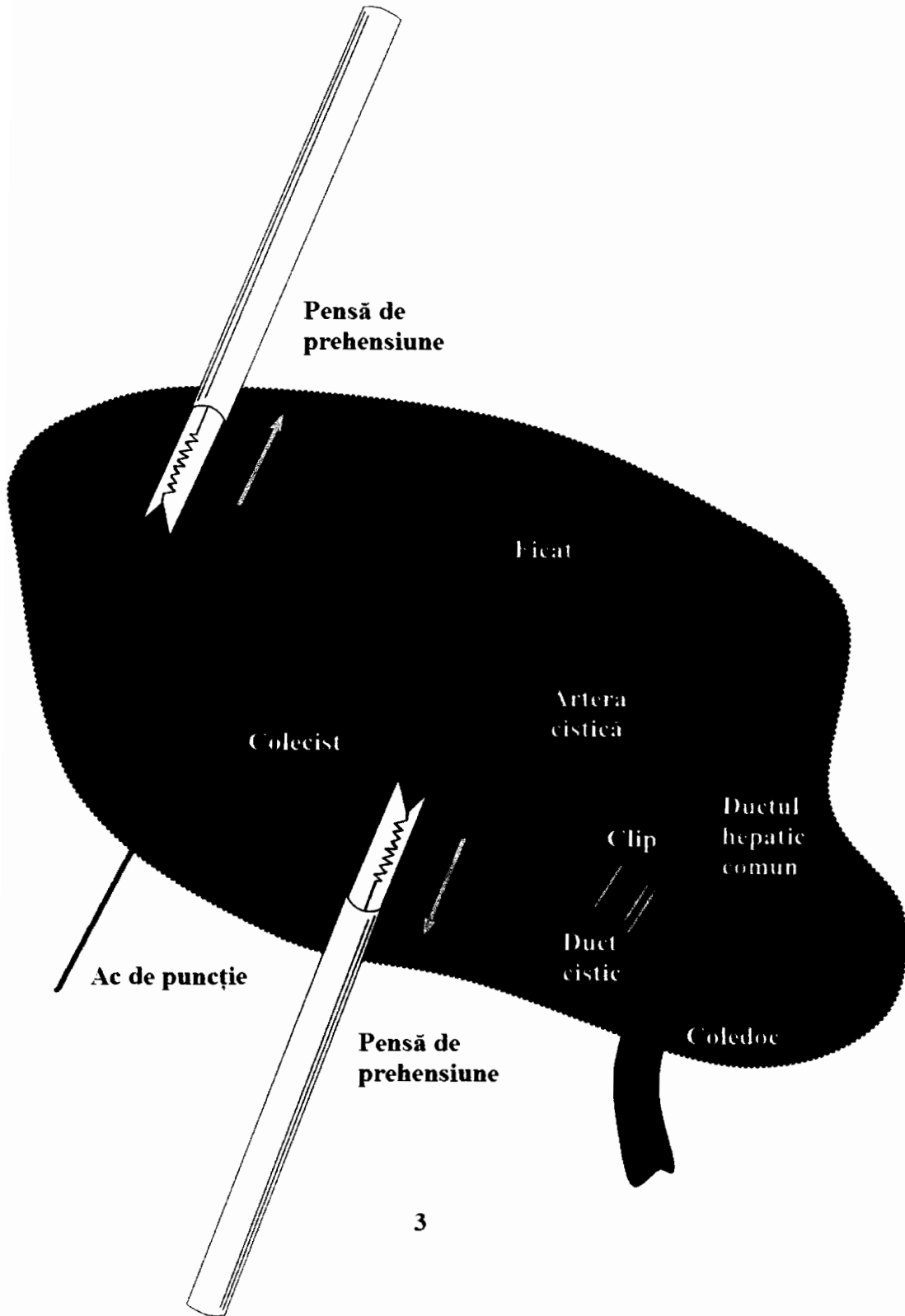
*Handwritten signature*



2

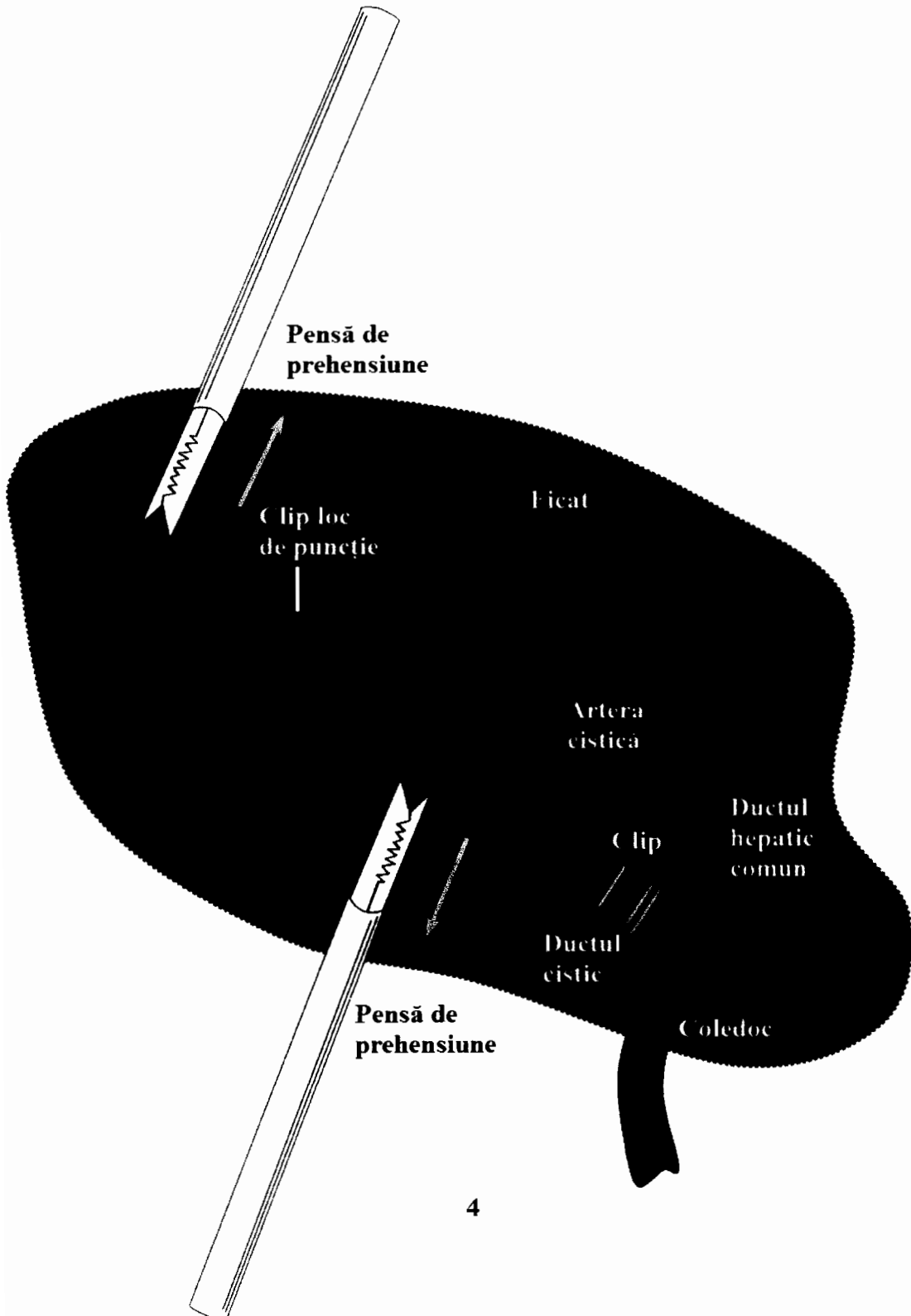
Desen 2 - Modul de tracționare al colecistului și cliparea ductului cistic

*Handwritten signature*



Desen 3 - Injectarea cu acul de punție a L- $\alpha$ -phosphatidylcholine

*Handwritten signature*

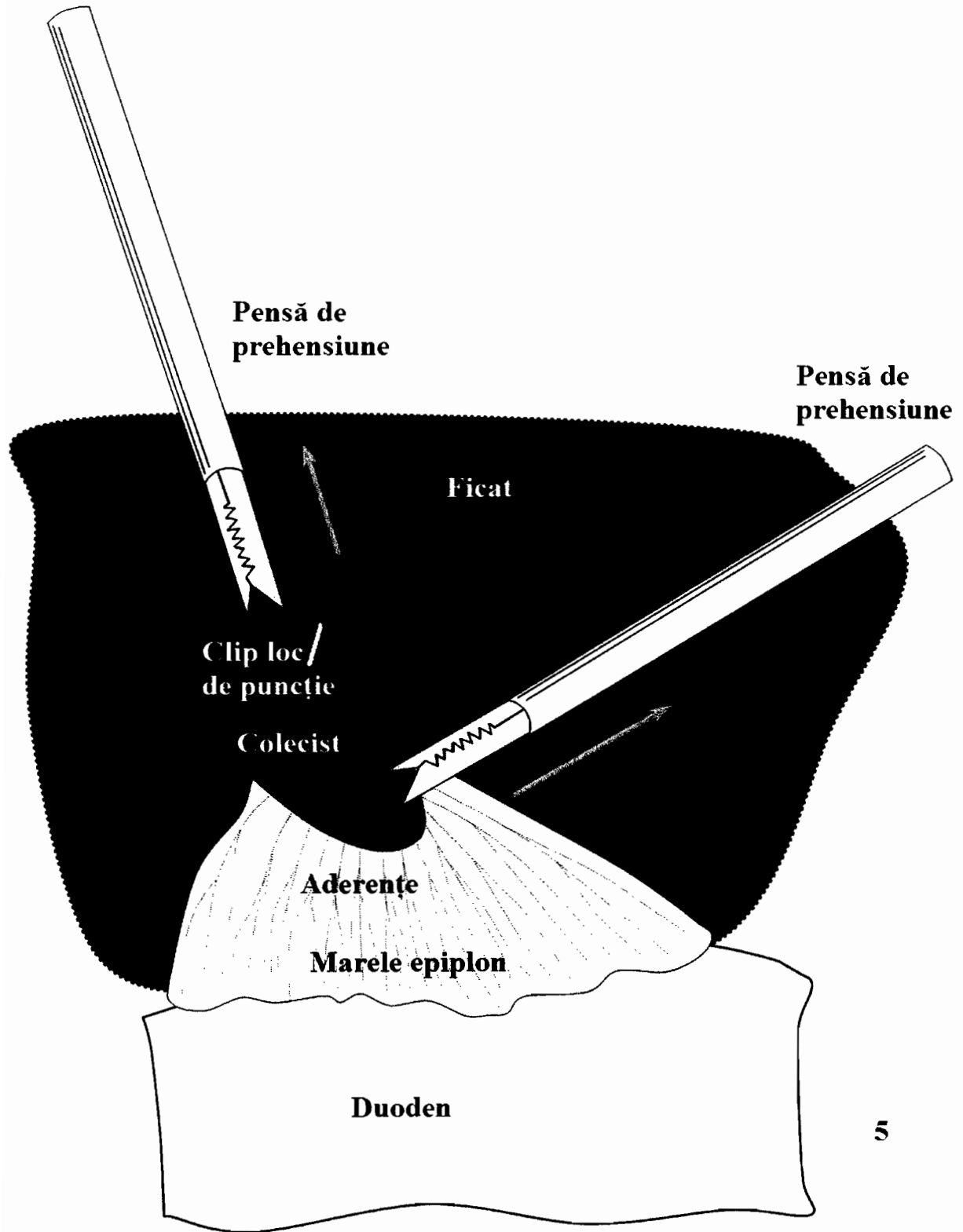


4

Desen 4 - Aplicarea clipului la nivelul locului de puncție a colecistului

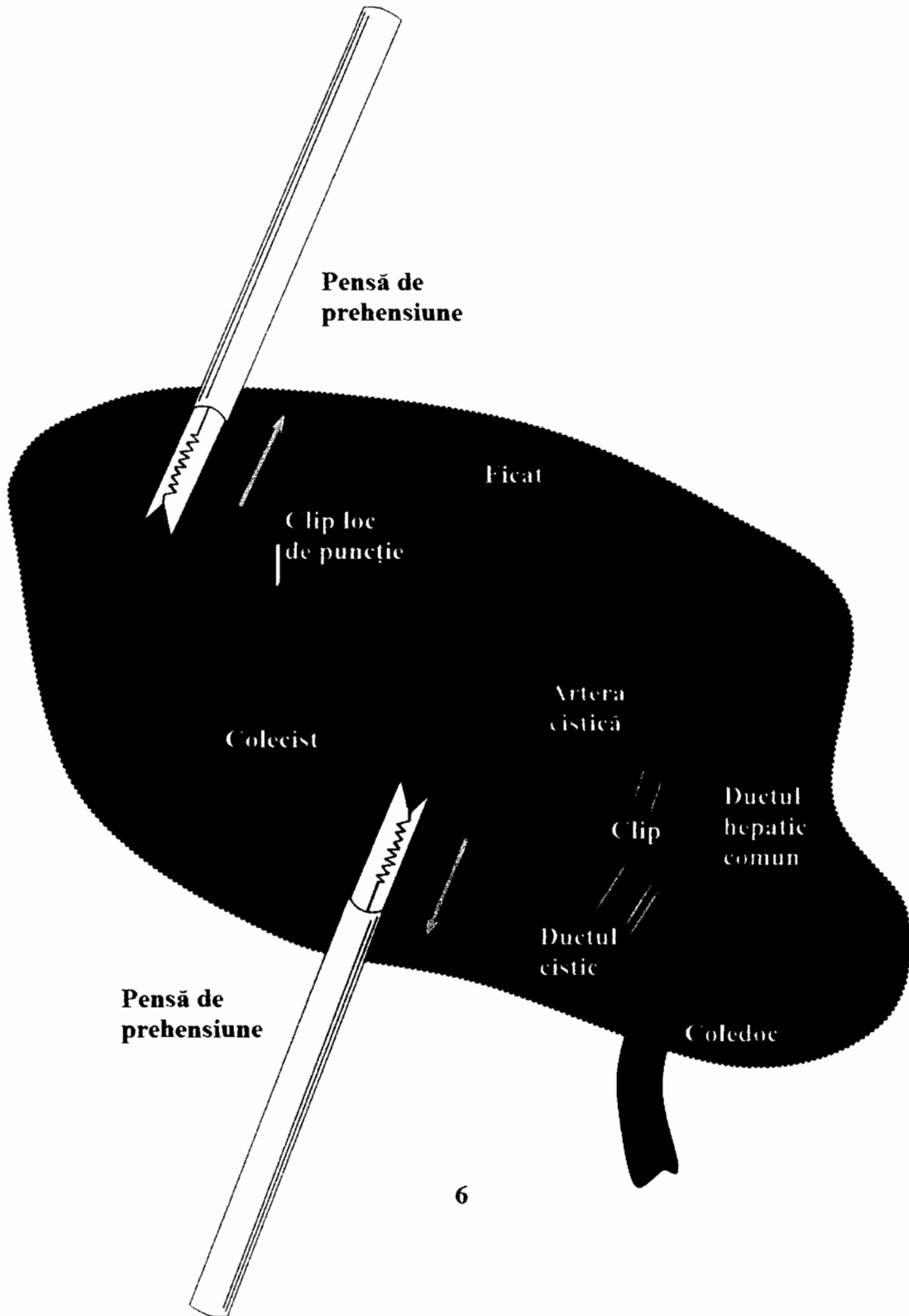
*Handwritten signature*





Desen 5 - Aspectul colecistitei acute la 3 zile după inducere

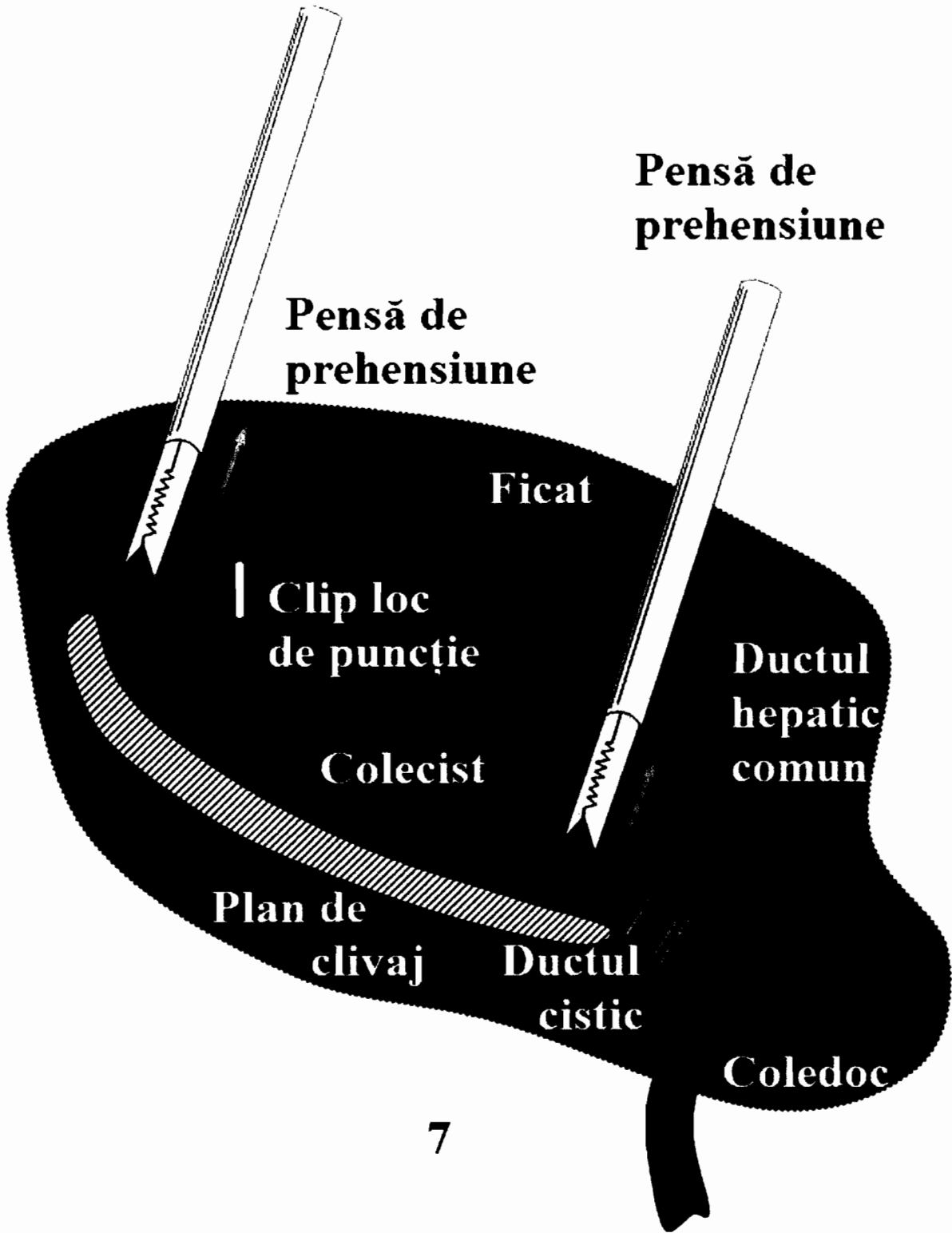
*Hui!*



6

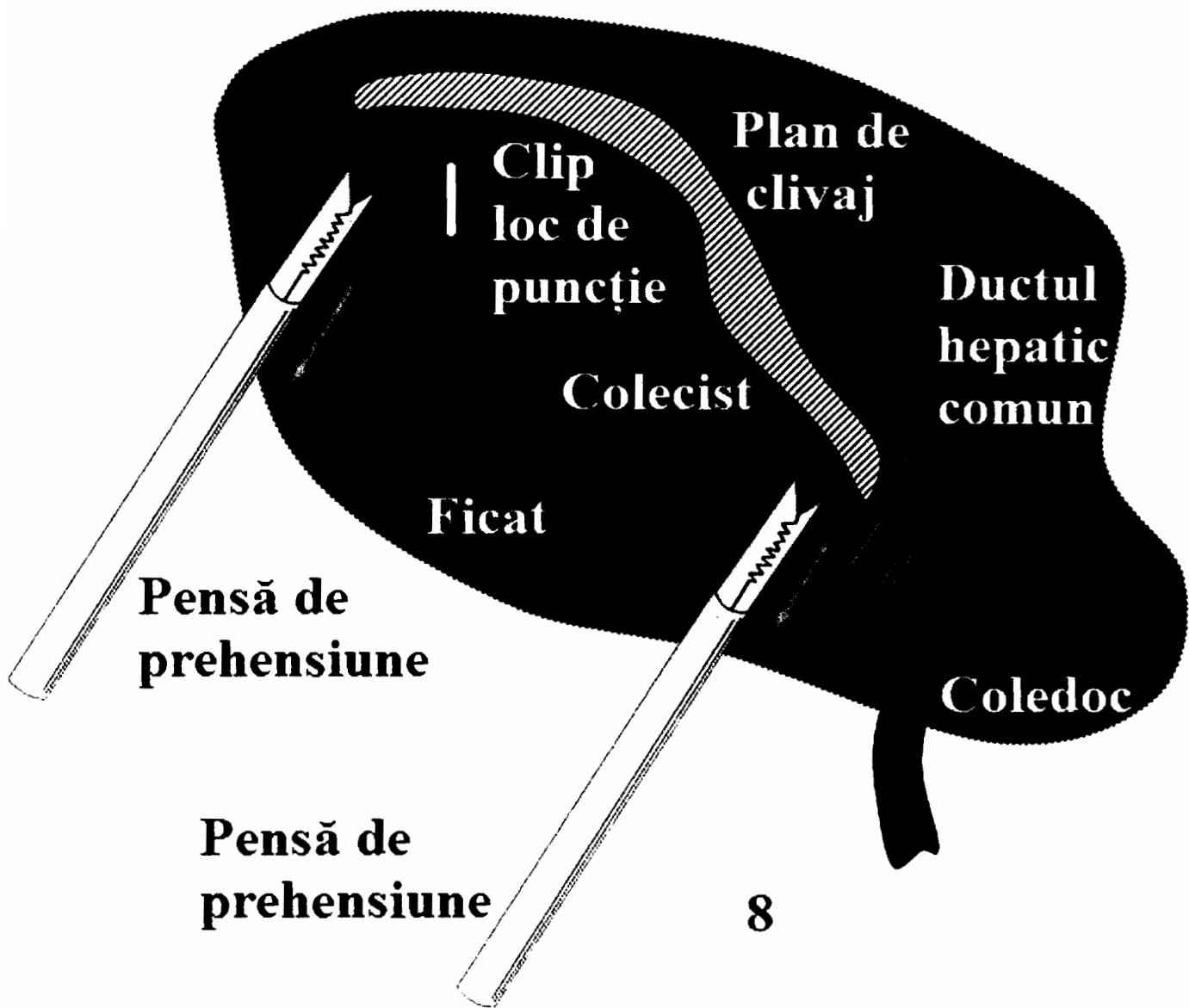
Desen 6 - Cliparea arterei cistice

*Handwritten signature*



Desen 7 - Secționarea ductului și arterei cistice, decolarea colecistului din patul hepatic

*Handwritten signature*



Desen 8 - Decolarea colecistului din patul hepatic, modul de tracțiune al penselor pentru identificarea planului corect de clivaj