

**Universitatea de Medicină și Farmacie
“Carol Davila”
București**

TEZĂ DE DOCTORAT

**Toracosopia diagnostică -
indicații și limite**

- rezumat -

**Conducător științific
Prof. Dr. Eugen Brătucu**

**Doctorand
Dan Ioan Ulmeanu**

2008

Mulțumiri

Mulțumesc acelor oameni care m-au învățat, m-au sprijinit, m-au încurajat sau criticat, care au avut răbdare sau dimpotrivă, care au înțeles cu ușurință, care au dat o mână de ajutor la alcătuirea și redactarea acestei teze – este o listă lungă și amintesc, cerând iertare celor care au rămas nescriși:

Prof. Dr. Eugen Brătucu,

Prof. Dr. Paul Stoicescu,

Prof. Dr. Teodor Horvat,

Conf. Dr. Ioan Cordoș,

Dr. Daniela Safta,

Dr. Valentin Calu,

Dr. Rodica Puiu,

Dr. Sergiu Cheibaș,

Dr. Andrei Pop,

cadrelor medicale din secțiile și blocurile operatorii în care am lucrat.

Mulțumesc și celor care mi-au fost împotrivă - cred că ei m-au ajutat de fapt foarte mult, prin imbolduri care nu se pot naște altfel.

Lucrarea de doctorat intitulată "Toracosopia diagnostică - indicații și limite" este structurată în două părți.

Prima parte, partea generală, trece în revistă date actuale legate de subiectul tezei. După o scurtă introducere și un istoric al explorării toracoscopice sunt prezentate date despre anatomia și morfologia pleurei, fiziologia și fiziopatologia lichidului pleural, tehnicile imagistice utilizate în diagnosticul patologiei pleuro-pulmonare, indicațiile toracoscopiei precum și instrumentarul și anestezia utilizate în cursul explorării toracoscopice.

Partea specială este deschisă printr-o scurtă introducere, urmând apoi capitole dedicate definirii conceptului de diagnostic toracoscopic, abordului toracoscopic în pleurezii, în pneumotoraxul spontan, în nodulul pulmonar solitar, în hemotoraxul postoperator. Un capitol aparte este dedicat toracoscopiei intraoperatorii de control, iar discuțiile și concluziile încheie teza.

În continuare vor fi prezentate în rezumat secțiunile părții speciale.

Abordul toracoscopic în pleurezii

S-au realizat 188 toracoscopii pentru pleurezii, după cum urmează:

Patologia	Cazuri	Observații
Tuberculoza	38	Confirmare HP, tratament tuberculostatic
Patologie inflamatorie	70	Drenaj, tratament antibiotic, antiinflamator
Empiem	16	Empiem + fistula 1 caz, rezolvare prin chirurgie deschisa
Colagenoze	4	Evacuare, confirmare histologica, tratament medical
Mezoteliom	16	Pleurodeză
Metastaze pleuropulmonare	33	Pleurodeza
Chilotorax	6	Ligatura toracoscopica de duct toracic in toate cazurile
Hematom lacat	1	Evacuare, repunerea drenajului
Insuficiență cardiacă	4	Toracoscopie pentru excluderea altei cauze (pleurodeza ineficienta)

Toracosopia diagnostică în situația acumulării de lichid pleural este facilă tehnic, întrucât camera de lucru este deja creată, spațiul pleural virtual devine real, explorarea se face fără riscul lezării parenchimului pulmonar, menținut la distanță de perete prin prezența lichidului; anestezia poate fi inclusiv locală, cu pacientul în respirație spontană.

Am avut 70 pacienți cu pleurezie examinați toracoscopic sub anestezie locală, potențată iv.

Intervenția a fost bine suportată de către pacienți, iar gesturile chirurgicale au fost minime: adezioliză, biopsie pleurală țintită, drenaj pleural.

Pacientul este așezat în decubit lateral de partea sănătoasă, are asigurată linie venoasă; trebuie avută în vedere eventuala necesitate a intubării oro-traheale, pentru care echipa anestezică este bine să fie pregătită. Este pregătită, de asemenea, la îndemână, accesibilă rapid și trusa de chirurgie deschisă.

După efectuarea anesteziei locale și confirmarea prin aspirare a prezenței lichidului pleural se introduce trocarul (bont, 7 mm) în spațiul destinat camerei video și se aspiră cca. 500 cmc lichid. Se introduce telescopul și se vizualizează spațiul pleural, acum sediul unui hidropneumotorax.

De regulă, reexpansionarea pulmonară necesită un timp, care poate fi exploatat pentru o examinare rapidă, identificarea locului de biopsiat, introducerea trocarelor suplimentare sub anestezie locală și efectuarea biopsiei.

Poate fi necesară evacuarea aspirativă repetată de lichid pentru conservarea camerei de lucru și pentru evaluarea cât mai completă a spațiului pleural.

La finalul intervenției se introduce tubul de dren posterior decliv, se brânșează la sistemul de drenaj "sub apă", se mențin celelalte trocare permeabile, pacientul este solicitat să tușească - aerul se evacuează din pleură, plămânul se expansionează progresiv, sub controlul vizual prin portul optic, se retrag trocarele și se închid porturile de acces.

În cursul explorării este obligatorie evaluarea supleței parenchimului pulmonar și tendința la reexpansionare.

În varianta celui mai simplu scenariu, intervenția poate decurge sub anestezie locală potențată iv., se obțin biopsiile dorite, se drenează spațiul pleural, parenchimul este suplu, pleura viscerală permite reexpansionarea, plămânul se află la peretele toracic la finele intervenției.

Pentru pleureziile vechi poate fi însă necesară decorticarea pentru asigurarea reexpansionării, manevră care poate fi efectuată toracoscopic, în condițiile unei anestezii adecvate. În aceste situații se reconsideră anestezia locală și se decide continuarea procedurii cu IOT sau reprogramarea cât mai precoce, în funcție de posibilitatea asigurării suportului anestezic.

Dacă pentru primele 70 pleurezii abordate toracoscopic anestezia locală a fost soluția aleasă, pentru intervențiile următoare a fost utilizată tot mai frecvent AG cu IOT, practic singura forma de anestezie pe care o utilizăm la momentul actual.

O bună parte din pleureziile explorate toracoscopic sunt metastatice (fig.1,2,3), prin urmare pacienții se află în afara indicației ablativ chirurgicale; se pune astfel problema tratamentului paliativ, prin realizarea pleurodezei. Este bine ca la momentul introducerii intrapleurale a agentului simfizant să existe un examen histopatologic de confirmare a malignității din probe tisulare, nu din lichidul pleural (posibile rezultate fals pozitive prin mezoteliu degradat în lichid). Este, de asemenea, necesar ca ritmul de refacere a lichidului pleural să fie sub 200 cmc/24 h, altfel simfizarea pleurală este puțin probabilă, dar este posibilă obținerea unei pahipleurite viscerale, urmată eventual de un empiem închistat.

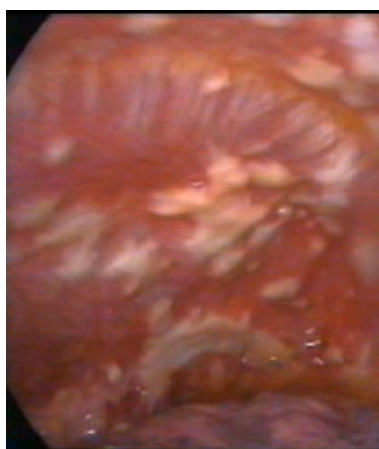


Fig. 1 - Pleurezie malignă - multiple tumori pleurale parietale



Fig. 2 - Invazie carcinomatoasă în pleura viscerală și în cea parietală



Fig. 3 - Carcinomatoză: determinări pleurale multiple

Din aceste motive, în lipsa unui examen histopatologic extemporaneu concludent, este mai precaută lăsarea unuia sau a două tuburi de drenaj pleural, cu monitorizarea debitului drenat și administrarea la interval a substanței folosite pentru simfizare pleurală: soluție de talc 4% sau Bleomicină. Am obținut rezultate bune cu ambele variante, așa cum era de așteptat – literatura creditează cu 80÷90% rată de succes administrarea talcului și cu cca 80% rezultate pozitive administrarea bleomicinei.

La momentul actual preferăm următoarea strategie în abordarea unei pleurezii recidivante:

- Dacă pleurezia are ritm de refacere cunoscut, prin evacuări repetate și controale imagistice, în condițiile unui debit <500 ml/24h, recurgem la toracoscopie dacă diagnosticul este incert sau dacă avem în vedere o administrare de talc prin pudraj torascopic. Pentru clarificarea diagnosticului efectuăm toracosopia și biopsia, iar dacă histopatologia extemporanee este concludentă și se confirmă indicația de pleurodeză, administrăm talc pudră în aceeași ședință operatorie și lăsăm drenaj pleural câteva zile.

Dacă histopatologia este incertă și indicația de pleurodeză nu este fermă, lăsăm drenaj pleural și vom realiza pleurodeza într-un timp ulterior.

- Dacă debitul de refacere a lichidului pleural este necunoscut, dar volumul mare determină dispnee accentuată, evacuăm lichidul simultan cu efectuarea unei toracoscopii de diagnostic și lăsăm drenaj pleural, pleurodeza se va face ulterior, în funcție de debitul drenat și de rezultatul histopatologic, prin administrare pe tubul de dren.

Dacă în situația de mai sus avem totuși un examen histopatologic printr-o puncție biopsie pleurală și nu așteptăm informații suplimentare de la toracoscopie, sau dacă starea pacientului este precară, drenăm pleura sub anestezie locală și realizăm ulterior pleurodeza.

Pentru pleurodeza într-un timp cu explorarea torascopică preferăm talcul pudră; pentru administrările ulterioare torascopice, pe tuburile de drenaj pleural, utilizăm Bleomicină.

Pleurodeza este contraindicată dacă:

- plămânul nu se reexpansionează complet;
- speranța de viață a pacientului, patologia sa și posibilitățile evolutive aduc în discuție o eventuală toracotomie; în această situație se drenează spațiul pleural

pentru ameliorarea performanței respiratorii și/sau evacuarea colecțiilor patologice (ex. empiem) și se reevaluează chirurgical cazul.

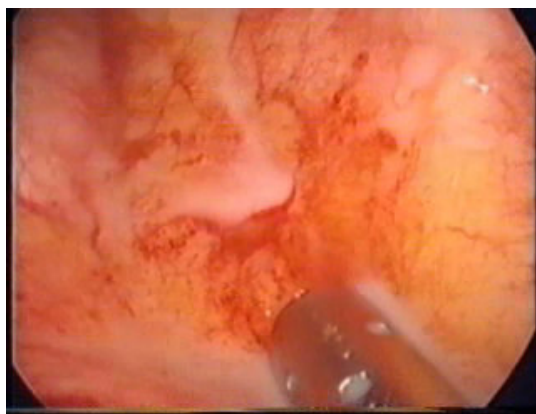
O atenție aparte merită chilotoraxul. Definit ca acumularea de limfă în spațiul pleural, cu confirmarea de laborator simplă (nivelul trigliceridelor în spațiul pleural) chilotoraxul este o situație clinică adesea dificil de condus și rezolvat terapeutic.

Pentru chilotoraxul postoperator, spre exemplu după intervenții pentru patologie esofagiană, după eșecul tratamentului conservator corect, se abordează prin chirurgie deschisă și se ligaturează ductul toracic, la intrarea sa în torace, de partea dreaptă, supradiafragmatic.

Pentru alte variante de chilotorax, nechirurgical, există însă abordul toracosopic. Valoarea diagnosticului toracosopic este limitată, deoarece identificarea sediului aparent al pierderii de lichid intrapleural nu conduce la modificarea atitudinii terapeutice. Soluția corectă, indiferent de localizarea stângă sau dreaptă a chilotoraxului, este ligatura ductului toracic de partea dreaptă, supradiafragmatic între vena azygos și aortă (fig. 4 a,b).



Fig. 4a - Chilotorax stâng evacuat, persistă o cantitate redusă de lichid chilos



*Fig. 4b - Chilotorax stâng – după evacuarea completă se pune în evidență fistula mediastinală.
Deși acumularea de limfă este în spațiul pleural stâng,
rezolvarea corectă este ligatura ductului toracic supradiafragmatic drept.*

Am efectuat 6 ligaturi de duct toracic fără recidivă, o ligatură toracoscopică la o pacientă în vârstă de 12 ani cu chilotorax posttraumatic, fără obținerea controlului revărsatului pleural; s-a recurs ulterior la chirurgia deschisă, cu ligatura în bloc, etajată, a întregului țesut gras mediastinal posterior, dar chilotoraxul s-a refăcut; prin evacuări postoperatorii succesive s-a obținut în final scăderea progresivă a revărsatului chilos, evoluție determinată probabil de anatomia foarte variabilă a acestei structuri limfatice.

Un caz particular de acumulare fluidă în spațiul pleural este empiemul – colecția este purulentă cu grade variabile de vâscozitate, adesea cu cloazonări și depuneri importante de fibrină. Această descriere corespunde stadiilor tardive în evoluția colecțiilor purulente pleurale, iar indicația de toracoscopie trebuie nuanțată după caz. Prezența unor pungi izolate de empiem permite evacuarea și toaletarea corectă a spațiului supurat sub control vizual direct, atunci când condițiile lezionale reale sugerează operatorului posibilitatea unei reexpansionări convenabile a parenchimului pulmonar. În aceste situații drenajul post-operator pe timp scurt este indicat până la confirmarea radiologică a reexpansionării pulmonare și încetarea evacuărilor pe tubul de dren.

Abordul toracoscopic are avantajul executării unei toalete minuțioase, corecte, complete, sub control vizual direct, asigură evacuarea materialului purulent, fibrinos și poziționarea optimă a drenajului. Pe cale toracoscopică operatorul poate evalua suplețea pleurei viscerale și estima astfel, posibilitățile de vindecare (fig. 5,6,7).

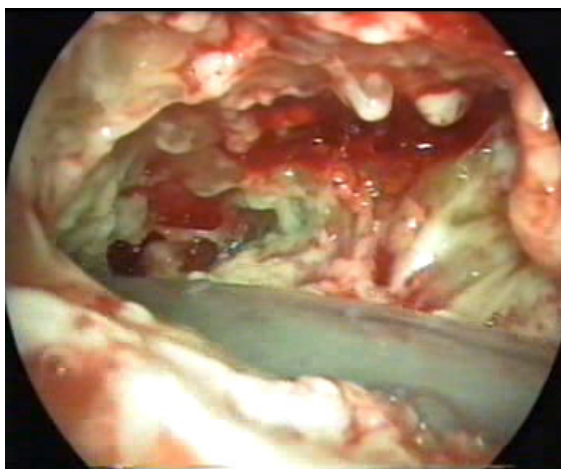


Fig. 5 - Empiem parapneumonic evacuat – multiple depuneri de fibrină, pleură parietală congestionată îngroșată

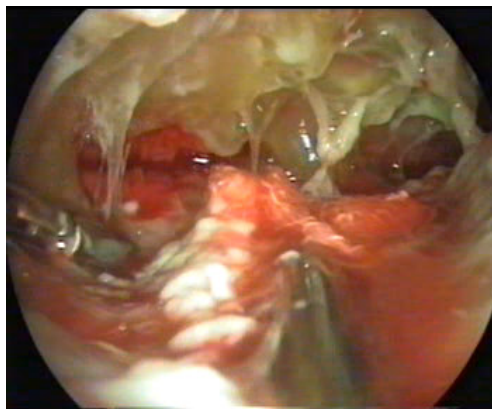


Fig. 6 - Toaleta empiemului. Se utilizează o pensă de disecție și prehensiune și un tampon montat. Se observă limita dintre pleura parietală și cea viscerală.

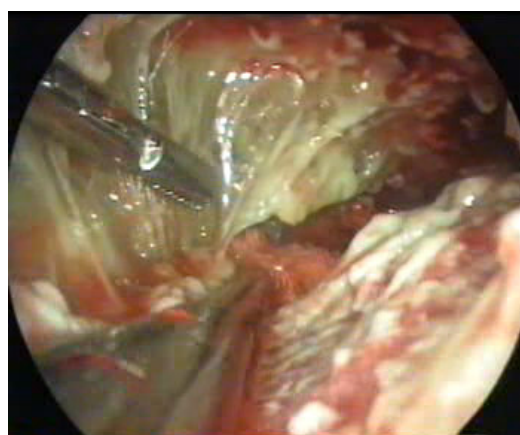


Fig. 7 - Debridare în spațiul de empiem

Dacă acumularea purulentă interesează un spațiu mai vast - exemplu: piopneumotorax - toracosopia oferă posibilitatea controlului și toaletei corecte a spațiului pleural afectat, prelevarea de probe pentru examenele histopatologice și realizarea unui sistem de drenaj până la momentul rezolvării prin chirurgie deschisă.

Majoritatea pleureziilor purulente pe care le-am abordat toracoscopic au fost cazuri selecționate: empieme parapneumonice închistate, care s-au rezolvat pe această cale; un caz de piopneumotorax prin fistulă bronhopleurală cu debit redus a fost diagnosticat toracoscopic și s-a pus indicația de rezolvare prin chirurgie deschisă.

Indicația abordului toracoscopic în empieme necesită o bună evaluare preoperatorie; nu trebuie așteptat de la o tehnică minim invazivă o soluție care poate fi oferită doar de chirurgia deschisă, dar există cazuri aparte care merită rezolvare minim invazivă.

În concluzie, indicația cea mai frecventă pentru abordul toracoscopic al revărsatelor pleurale este dat de pleureziile non-purulente, benigne sau maligne, pentru care abordul minim invaziv este soluția ideală de diagnostic și adesea, de tratament. Sunt, de altfel, și cele mai facile intervenții toracoscopice prin exploatarea unei camere de lucru generoase realizată prin prezența lichidului în spațiul pleural.

Abordul toracoscopic în pneumotorax

Am avut 18 cazuri de pneumotorax la care trebuie menționate câteva aspecte:

- Am supus examenului toracoscopic pacienți cu pneumotorax recidivat
- Am obținut în 16 cazuri din 18 un examen CT care să arate eventuala alterare a parenchimului pulmonar. Astfel, am identificat imagistic preoperator bule de emfizem la 12 pacienți, care au fost tratați prin rezecție apicală toracoscopică și pleurodeză.

Pentru alți 6 pacienți explorarea toracoscopică nu a identificat zone de pierdere aeriană, în urma sigilării spontane. Toracosopia s-a încheiat la acești pacienți prin pleurodeză și drenaj pleural.

- Rezecțiile de parenchim și ligaturile de bule au fost realizate cu instrumente de sutură mecanică și cu ajutorul nodurilor extracorporeale, cu fire lent rezorbabile. Pleurodeza a fost obținută prin trasarea de linii de electrocoagulare cu electrodul "bilă", de-a lungul coastelor, pe pleura parietală, și prin asocierea abraziunii pleurale cu tampoane montate din tifon.
- Am drenat în fiecare caz și am menținut tubul de dren între 2 și 3 zile. Drenajele au fost în sistem închis, "sub apă", fără sucțiune.

Evoluția pacienților a fost bună, nu am înregistrat recurențe.

Cazul I - SE

Pacient în vârstă de 46 de ani, diagnosticat cu BPOC, tratat în alt spital pentru pneumotorax recidivat drept prin instalarea unui tub de dren pleural

Examenul CT arată voluminoase bule de emfizem apical drept (fig.8), motiv pentru care se propune rezolvarea toracoscopică.

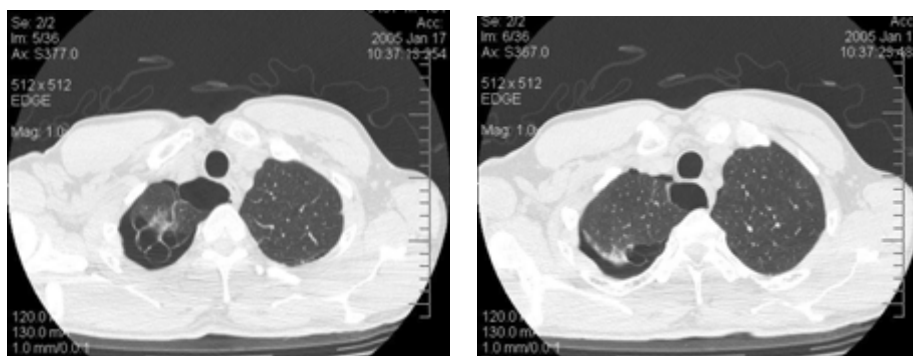
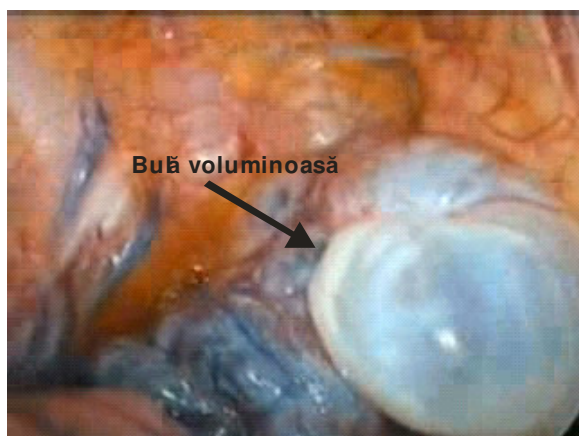


Fig. 8 - Aspect CT: numeroase bule de emfizem apical drept

Aspecte intraoperatorii:

Explorarea toracoscopică arată prezența unei bule voluminoase (fig. 9a,b) și a unui conglomerat de bule cu dimensiuni mai mici (fig. 10).



a



b

Fig. 9 – Bula voluminoasă de emfizem

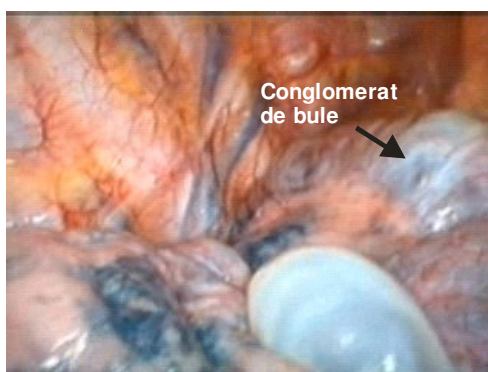


Fig. 10 - Conglomerat apical de bule de dimensiuni mai mici

După colabarea completă a plămânului, utilizând un endoretractor, se expune apexul pulmonar drept (fig.11).

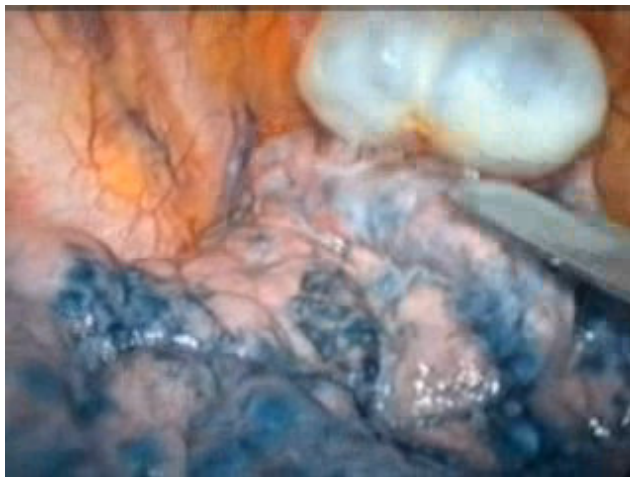


Fig. 11 – Expunerea apexului pulmonar drept

Pentru facilitarea exerezei de parenchim patologic se îndepărtează din câmpul operator bula voluminoasă prin ligatură la bază și rezecție (fig.12)

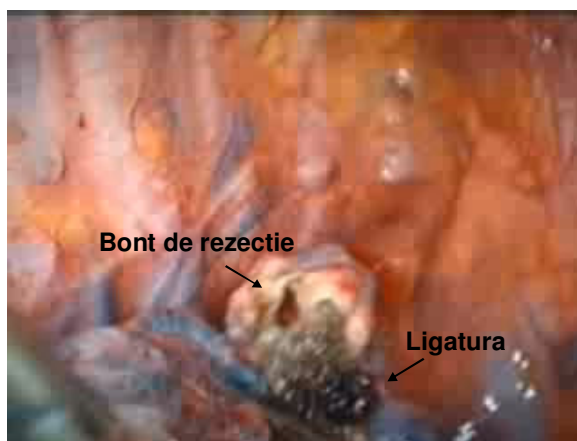


Fig. 12 – Bula de emfizem a fost ligaturată și rezecată

Se mimează gestul staplării cu o pensă disector de 10 mm diametru pentru a controla dacă parenchimul destinat rezecției poate fi încărcat corect de dispozitivul de staplare; se estimează atât grosimea cât și lungimea de staplare (fig. 13,14).



Fig. 13 – Se apreciază cu ajutorul pensei grosimea parenchimului de staplat



Fig. 14 – Se apreciază cu ajutorul pensei lungimea linie de staplare

Se realizează staplarea propriu-zisă (fig.15) și secționarea țesutului între șirurile de agrafe.

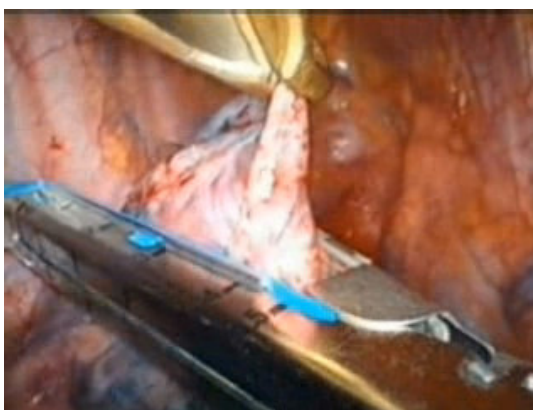


Fig. 15 – Rezecția propriu-zisă a parenchimului, utilizând dispozitivul de sutură mecanică (stapler)

Un rest de parenchim pulmonar rămas nestaplat se rezolvă prin ligatura cu nod extracorporeal (fig. 16,17)



Fig. 16 – Ligatură cu nod extracorporeal a unui fragment de țesut pulmonar, rămas nerezolvat prin staplare



Fig. 17 – Secționarea punții de parenchim după ligatura cu nod extracorporeal

Aspect toracoscopic după realizarea primei linii de staplare (fig. 18 – linia neagră). Pentru mai multă siguranță se decide realizarea unei a doua linii de staplare sub nivelul ligaturii efectuate pentru rezecția bulei voluminoase (fig.18 – linia albastră).

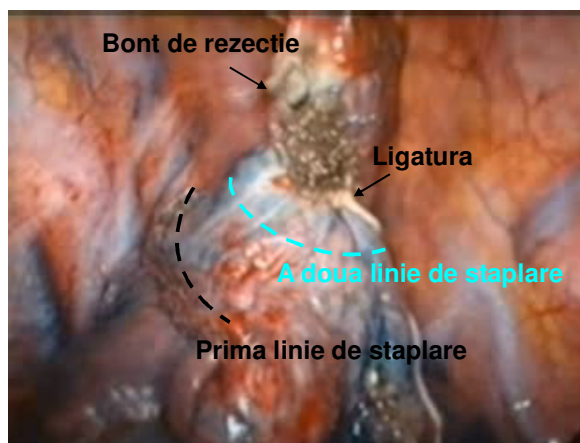


Fig. 18 - Aspect după realizarea primei linii de staplare (linia neagră); se decide o a doua linie de staplare (albastră).

Aspectul final după rezecțiile succesive și realizarea celor două linii de sutură mecanică este redat în figura 19.

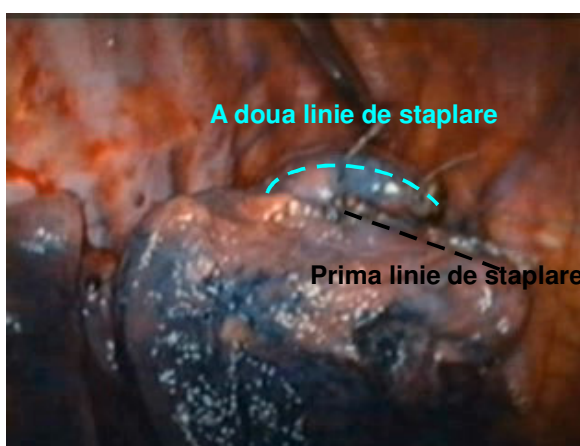


Fig. 19 - Aspect după realizarea ambelor linii de staplare

La finalul intervenției pentru inducerea de aderențe, se electrocoagulează liniar pleura parietală de-a lungul arcurilor costale. Se drenează spațiul pleural.

Evoluție post-operatorie bună, fără recidivă la 6, 12 și 24 luni.

Abordul toracosopic în nodulul pulmonar solitar

Biopsierea NPS pe cale toracosopică.

Pe această cale pot fi biopsiați nodulii bine exteriorizați, subpleurali, accesibili vizualizării directe. Metoda, minim invazivă, presupune:

- intrarea în spațiul pleural prin porturi de acces cu diametre de 5 și 10 mm, uzual trei porturi de acces;
- vizualizarea directă a leziunii cu ajutorul camerei de luat vederi cuplate la telescopul explorator;
- biopsierea sub control vizual;
- drenajul cavității pleurale.

Pentru realizarea practică a procedurii este necesară de la bun început convertirea spațiului pleural virtual în spațiul real, prin inducerea unui pneumotorax; plămânul care se biopsiază nu este ventilat, anestezia cu intubație oro-traheală este selectivă - pe arii separate.

Se înțelege că prezența aderențelor pleurale îngreunează sau face chiar imposibilă procedura; în aceste cazuri, precum și pentru nodulii situați profund în parenchim, se trece la etapele următoare în ordinea invazivității: CTVA, toracotomia.

CTVA este etapa intermediară, situată între abordul toracosopic și toracotomia clasică.

CTVA asigură o cale de acces în spațiul pleural printr-o toracotomie minimă, toate gesturile se efectuează sub controlul sistemului video (telescop – cameră video- monitor), utilizând instrumentar special conceput, în ideea reducerii traumatismului parietal.

Pe calea CTVA se pot realiza biopsii “largi”, până la excizia completă a NPS și pot fi abordați nodulii acoperiți de parenchim.

Toracotomia clasică oferă toate opțiunile de exereză, până la lobectomie, asigură un control direct, palpator, al parenchimului pulmonar, evaluarea eventualelor adenopatii, biopsierea lor.

La prima vedere, este cea mai atractivă și sigură metodă de diagnostic, dar frecvent traumatismul chirurgical parietal, complicațiile posibile și impactul asupra pacientului sunt nejustificate de biopsierea unei leziuni care se poate dovedi a fi benignă; toracotomia de primă intenție trebuie indicată acelor cazuri cu suspiciune ridicată de malignitate.

Am avut 25 de cazuri de NPS explorate toracoscopic. Diagnosticul histopatologic al acestor NPS este cel din tabelul 1.

Tabelul 1 – Histopatologia NPS

HP	NR
TBC	18
Antracoză	3
Metastaze pulmonare	2
Benign inflamator	1
Fibrom	1
Total	25

Se observă numărul relativ important de leziuni TBC (tuberculoame).

De remarcă că numai 4 pacienți dintre cei cu tuberculoame au avut istoric bacilar, la ceilalți 14 biopsia toracoscopică prin rezecție marginală a produs un rezultat puțin așteptat.

Am utilizat practic toate tehnicile de rezecție marginală pentru NPS: curent HF pentru coagulare – tăiere monopolară și coagulare bipolară, aplicări de clipuri, ligaturi, laser, sutură mecanică, sutură continuă (surjet). Toți nodulii pulmonari au fost disecați și extirpați cu margine tisulară de siguranță.

Câteva observații tehnice se impun:

- ❑ Procedura de elecție pentru biopsierea NPS este rezecția marginală cu limită de siguranță în țesut sănătos.
- ❑ Nodulii pulmonari subpleurali dar înconjurați de masă importantă de parenchim pot fi "exteriorizați" prin tehnici de disecție circumferențială progresivă, având ca rezultat "pedicularizarea" leziunii.
- ❑ Pentru realizarea întregii proceduri se pot utiliza instrumente din dotarea standard a trusei de toracoscopie:
 - electrod monopolar (cârlig, spatulă);
 - foarfecă monopolară;
 - pensă bipolară;
 - aplicator de clipuri;

- instrumente de sutură, portac, pensă, împingător de noduri.

Consumabilele necesare sunt:

- clipurile (la nevoie);
- firele de sutură.

Clipurile sunt necesare doar pentru sigilierea căilor aeriene periferice cu diametre milimetrice și a elementelor vasculare în absența coagulării bipolare.

- ❑ Pensa de coagulare bipolară este un instrument de mare valoare pentru chirurgia toracoscopică și este bine ca orice trusă să aibă în dotare sa standard acest instrument (de preferință Ø 10 mm)

Dotările mai avansate – laser, electrochirurgie avansată (Liga Sure) sau disectoare ultrasonice pot simplifica procedurile, sunt de dorit, dar nu sunt indispensabile, prin urmare nu produc o limitare reală a tehnicii.

Gestul cel mai dificil rămâne sutura parenchimului pulmonar, datorită limitării mobilității instrumentelor și datorită mișcărilor constante ale parenchimului (ventilația mecanică, bătăile cardiace).

Mobilitatea instrumentelor este afectată prin prezența coastelor, așa încât o bună poziționare a trocarelor este obligatorie (1-5).

Prezentare caz 1

Pacientă de 64 de ani la care se descoperă întâmplător cu ocazia efectuării unui control radiologic, un nodul pulmonar solitar, confirmat prin examen CT (fig.20)

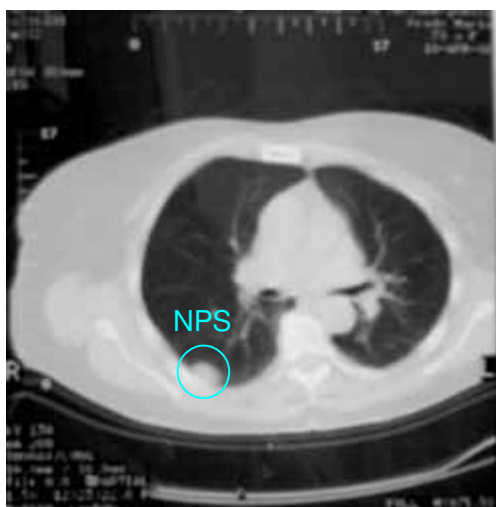


Fig. 20 – NPS diagnosticat CT

Data fiind situația periferică și dimensiunea NPS se decide abord toracoscopic.

Se descoperă toracoscopic prezența unei formațiuni tumorale pediculate (fig.21) care se ligaturează la bază (fig.22) și se rezecă prin electrocoagulare (fig.23).

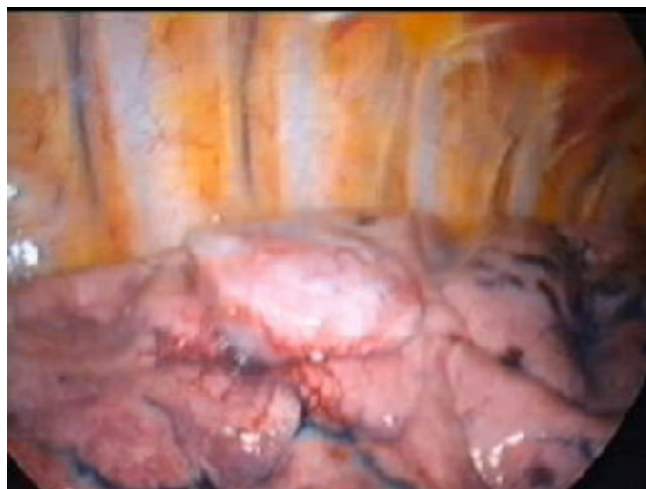


Fig. 21– NPS pediculat



Fig. 22– Ligatura la baza pediculului NPS

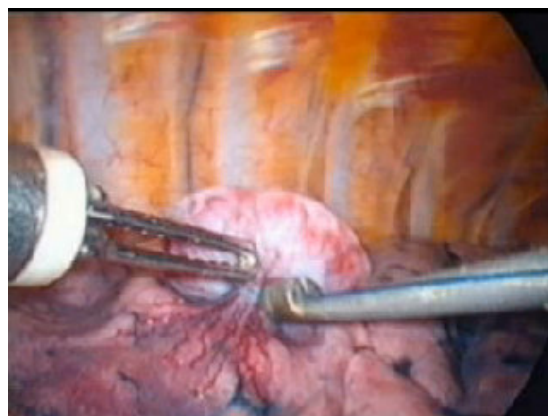


Fig. 23 – Rezecție prin coagulare bipolară

Evoluție simplă post-operator.

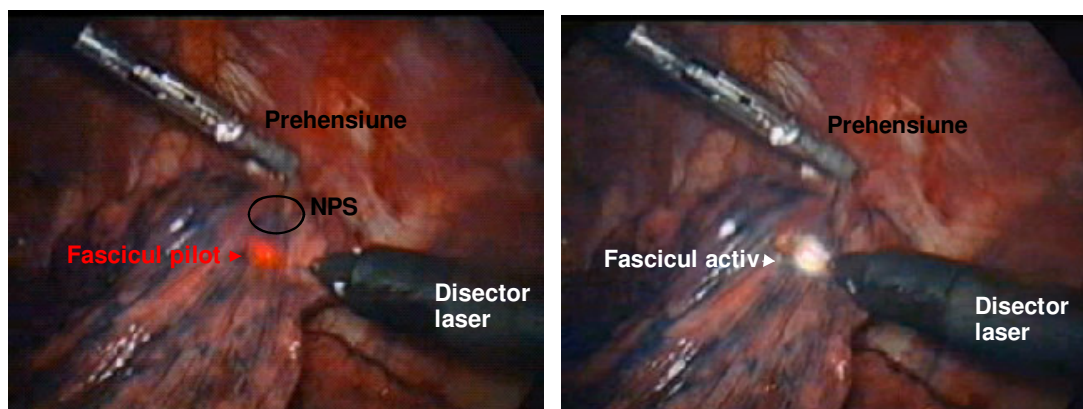
Externare a treia zi postoperator.

Histopatologia leziunii: fibroleiomiom.

Prezentare caz 2

Pacient în vârstă de 46 de ani fără trecut bacilar cunoscut, internat pentru descoperirea unui NPS cu diametrul de cca. 2,5 cm; este propus pentru rezecție laser a leziunii.

Se identifică prin palpare mediată (disector) leziunea acoperită de un strat subțire de parenchim pulmonar și se rezecă circumferențial, progresiv, utilizând energia fasciculului laser (fig.24 a,b)



a) b)
 Fig. 24 a) orientarea fotocoagulării laser utilizând fasciculul pilot;
 b) fasciculul activ începe disecția parenchimului pulmonar

Pentru elemente vasculare mai mari de 0,5 mm este indicată coagularea bipolară (fig.25), pentru obținerea unei tranșe de rezecție curate, fără sângerare.

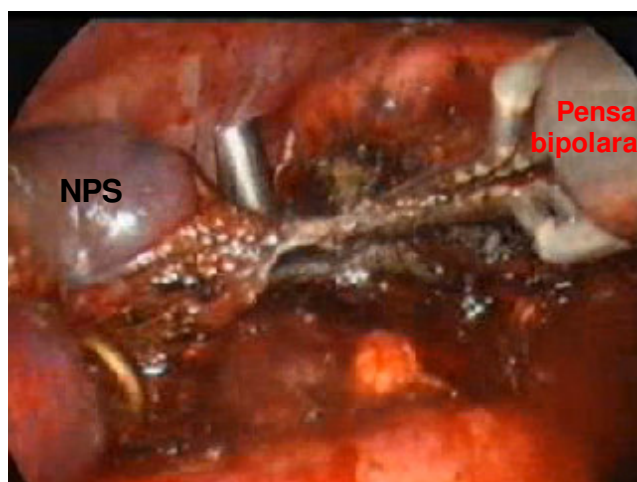


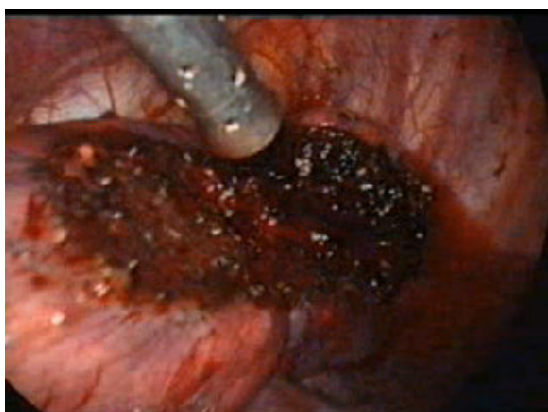
Fig. 25 – Coagulare bipolară în cursul rezecției NPS

Piesa se extrage într-un sac protector (fig. 26)

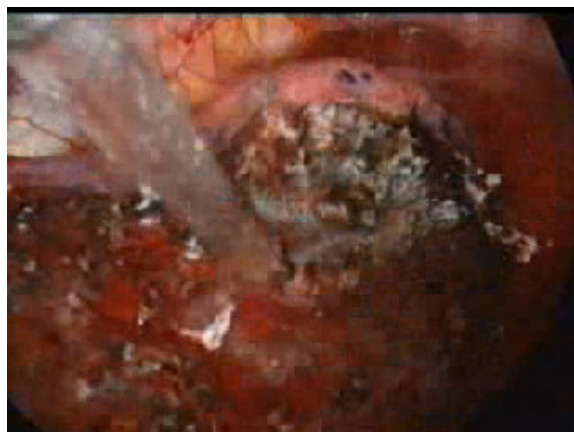


Fig. 26 - Extragerea piesei

Tranșa de rezecție se controlează prin imersie în soluție salină sterilă și insuflare progresivă a plămânului (fig.27 a,b,c).



a)



b)



c)

Fig 27 a) tranșa de rezecție, b) imersie în soluție salină c) control prin insuflarea parenchimului în imersie

Chiar dacă nu sunt pierderi aeriene este indicată înfundarea tranșei sub un plan de sutură continuă (surjet) (fig. 28) încheiată prin aplicarea unui clip (sau prin nod) (fig. 29, 30, 31)

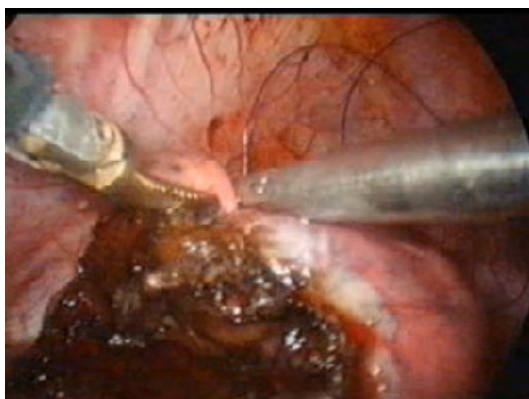


Fig. 28 – Închiderea tranșei de rezecție prin surjet

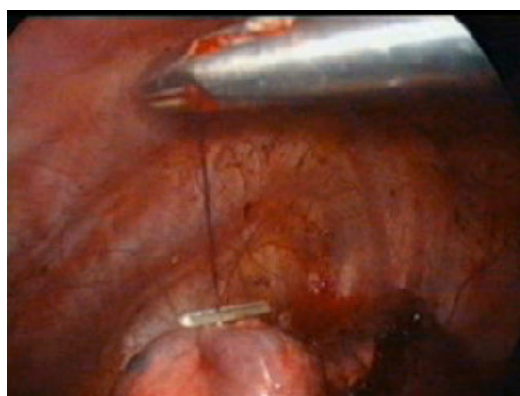


Fig. 29 – Încheierea surjet-ului prin aplicare de clip

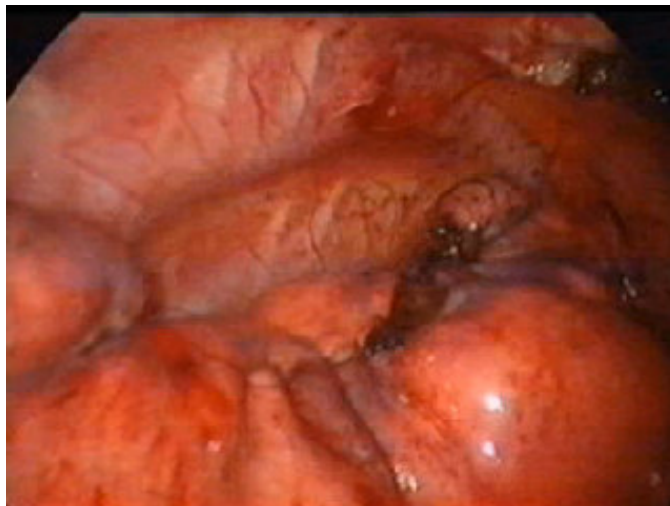


Fig. 30 - Aspect toracoscopic după realizarea suturii continue



Fig. 31 - Tuburile de drenaj pleural și dispoziția porturilor de acces

Rezultat histopatologic: tuberculom

Evoluție simplă. Se îndrumă pentru tratament specific în rețeaua teritorială.

Apreciem că rezecția toracoscopică a NPS cu situație periferică trebuie să devină rezolvarea standard a acestui tip de leziune – tehnica nu este complicată iar dotarea necesară cu instrumentar este cea uzuală.

Abordul toracoscopic în hemotoraxul postoperator

Hemotoraxul postoperator este de asemenea o indicație adecvată pentru explorarea toracoscopică, în special când survine după o pneumonectomie. În această situație particulară există o cameră de lucru de volum important prin ablația plămânului. Explorarea toracoscopică poate identifica sursa de sângerare, chiar când localizarea ei este în arii greu accesibile – spre exemplu la nivelul tranșei de

toracotomie – toracorafie. O toracotomie iterativă, în acest caz, devine un gest inutil, iar operatorul va avea dificultăți în a distinge sursa corectă a sângerării, atât timp cât noua toracotomie poate genera ea însăși zone sângerânde. În plus, toracosopia poate asigura evacuarea cheagului, lavajul și toaleta amănunțită a spațiului pleural și coagularea electrică (mono sau bipolară) a sursei sau aplicarea de pelicule hemostatice.

Tehnica este cu atât mai simplă cu cât portul de acces este deja creat prin prezența tuburilor de drenaj pleural. Prin suprimarea unuia dintre tuburi se obține acces pentru telescop. La nevoie se poate instala un trocar suplimentar pentru instrumentele de lucru – aspirator cu canulă lungă, diametru 10mm minimum, pense adecvate extracției de cheaguri organizate și fragmentate, sau se poate exploata orificiul parietal al celui de-al doilea tub de drenaj pleural. La finele intervenției se reinstalează drenajul pleural.

Am avut trei cazuri de hematom postoperator, după o pneumonectomie, după cura unor chiste hidatice pulmonare, după lobectomie superioară stângă pentru metastază pulmonară a unui cancer rectal. În două din cazuri sursa sângerării a fost tranșa de toracotomie, rezolvarea a fost toracoscopică prin electrocoagulare iar evoluția postoperatorie a fost simplă. Într-unul din cazuri volumul cheagului organizat a condus la necesitatea conversiei la toracotomie; după evacuarea cheagului nu s-a găsit o sursă evidentă de sângerare, iar evoluția postoperatorie a fost, de asemenea, simplă.

De o reală utilitate se dovedește și în această situație electrodul cu geometrie variabilă (brevet dr. Tutunaru Dan), care permite accesul în zone dificile (fig. 32)



Fig. 32 – Electrocul cu geometrie variabilă

Pentru aplicarea peliculelor hemostatice, (ex. Tacho-Comb), am imaginat un instrument simplu – un container plat, cu lungimea egală cu dimensiunea

peliculelor Tacho-Comb (5 cm) și cu lățime permițând angajarea prin porturi uzuale. Din pelicula originală se taie mai multe fâșii late de 2 cm, care se vor aplica una câte una.

Pelicula originală de Tacho-Comb se taie în mai multe fâșii (fig. 33a) care se introduc pe rând în cavitatea pleurală cu ajutorul instrumentului (fig. 33b). Odată ajuns în spațiul pleural, fâșia de Tacho-Comb se extrage din container și se aplică la locul dorit (fig.34).

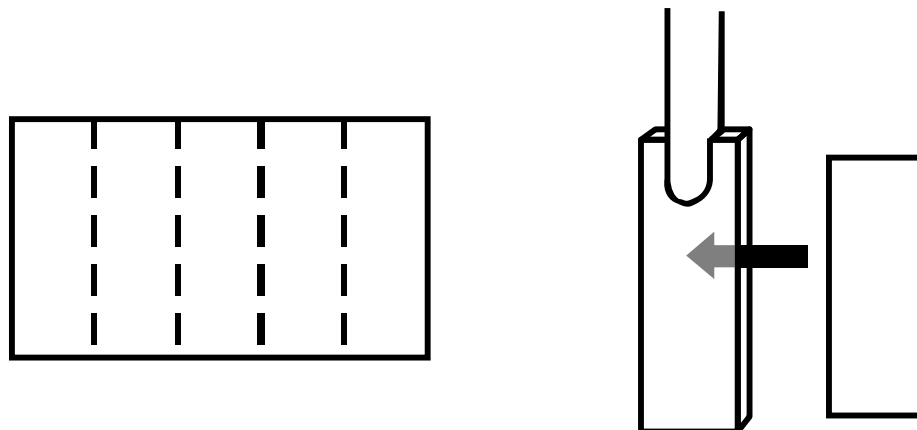
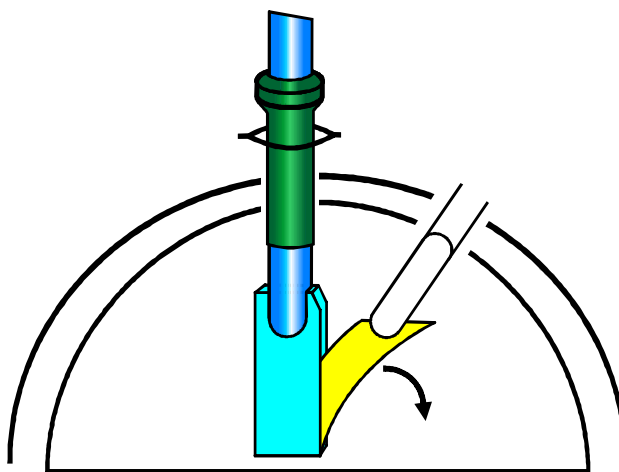


Fig. 33

a – pelicula hemostatică se taie în fâșii înguste

b – fragmentele de peliculă hemostatică se introduc în container



*Fig. 34 - Instrumentul este angajat în spațiul pleural;
pelicula hemostatică se aplică prin extragerea din container la locul leziunii*

Fâșiile de Tacho-Comb se suprapun pe câțiva milimetri pentru acoperirea convenabilă a zonei interesate (fig. 35).

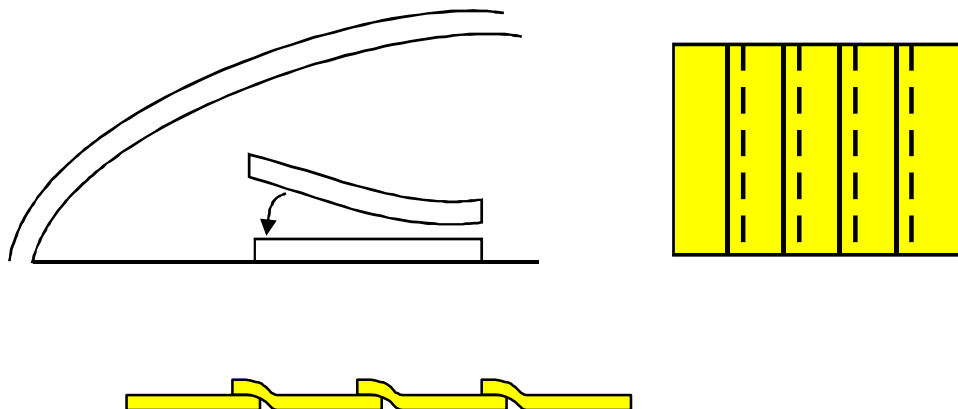


Fig. 35 –Aplicarea fâșiilor hemostatice prin suprapunere parțială la locul leziunii

Instrumentul este necesar pentru că pelicula de Tacho-Comb este fragilă și aderă prompt la țesuturi, ceea ce face dificilă introducerea în torace și manevrarea ei pentru aplicare în condițiile uzului toracoscopic.

Utilizarea toracoscopiei diagnostice se extinde astăzi în arii din ce în ce mai variate. Un domeniu în care abordul toracoscopic este de o reală utilitate este corecția minim invazivă a sternului înfundat, prin procedeul NUSS. Această procedură presupune tunelizarea retrosternală cu un instrument metalic special conceput (fig. 36) și instalarea ulterioară prin tunelul astfel creat a unei lame metalice conformată individual. Lama este asigurată împotriva deplasării și migrării prin utilizarea unor stabilizatoare fixate la peretele toracic (fig. 37,38).



Fig. 36 – Instrument metalic pentru realizarea tunelului retrosternal

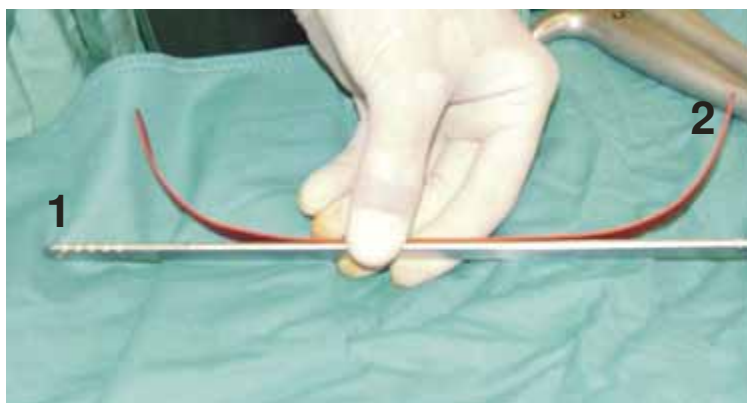


Fig. 37 - Lama metalică (1) se va modela în concordanță cu șablonul individual (2).

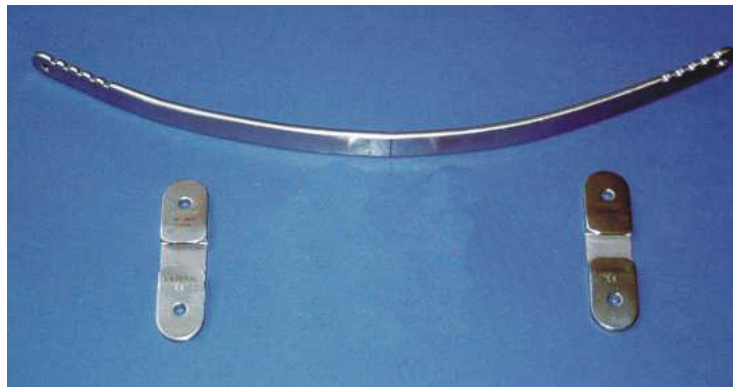


Fig. 38 - Lama împreună cu stabilizatoarele

Un plus de siguranță se poate obține realizând o mică incizie subxifoidiană (fig.39) și un control mediastinal anterior direct fie digital, fie prin mediastinoscopie, utilizând același sistem optic (toracoscopul).

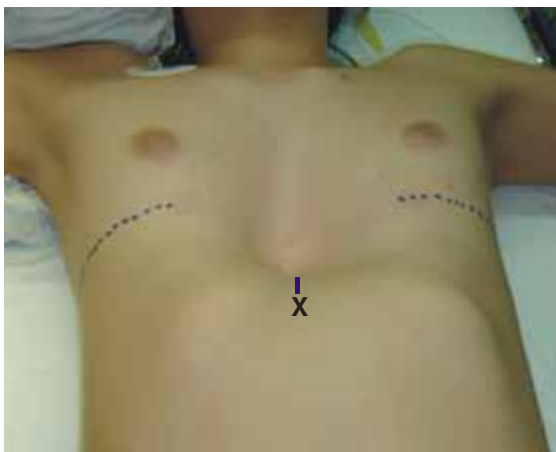


Fig. 39 – Incizia subxifoidiană pentru control retrosternal direct

Următoarele imagini demonstrează tehnica instalării lamei retrosternale sub control toracoscopic (fig. 40-43).



Fig. 40 - Corecția minim invazivă a sternului înfundat: inciziile cutanate, porturile toracoscopice, instrumentul pentru tunelizare retrosternală.

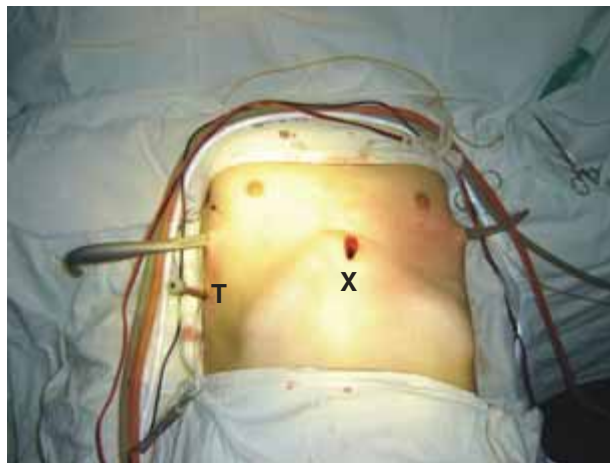


Fig. 41 - Tunelul retrosternal a fost creat, obținându-se și redresarea sternului. T este portul pentru toracoscop, X este incizia subxifoidiană.

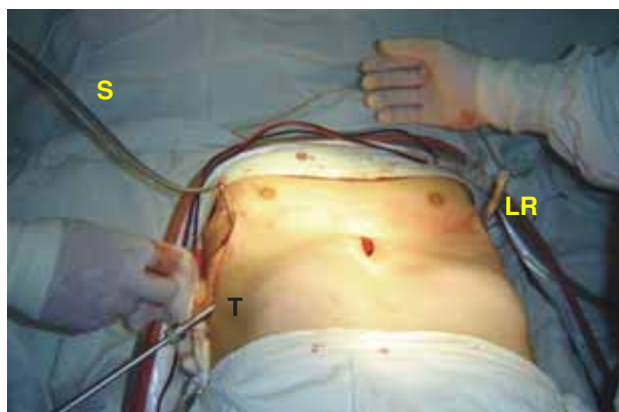


Fig. 42 - Este instalată lama retrosternală (LR) prin retragerea instrumentului de tunelizare (S), de asemenea sub control toracoscopic (T).

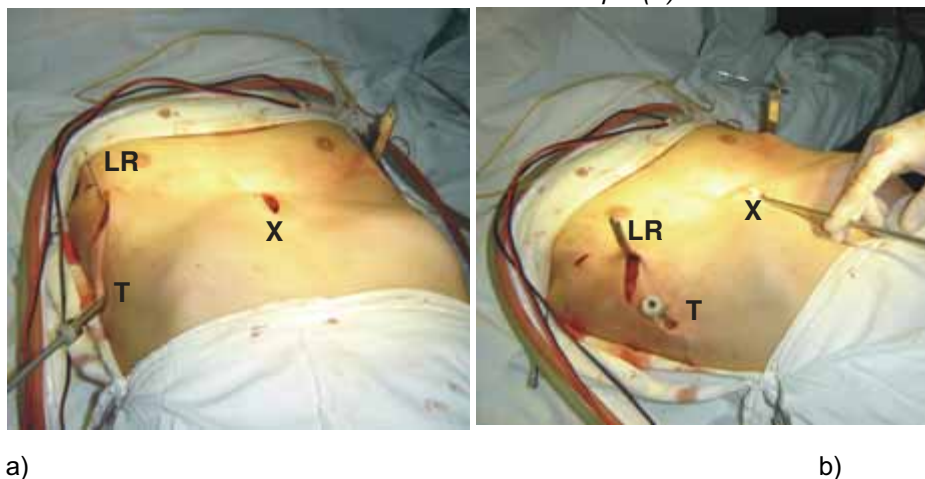


Fig. 43 - Manevrela de instalare a lamei pot fi controlate toracoscopic (a) și mediastinoscopic (b). Lama retrosternală instalată (LR), port pentru toracoscop (T), acces mediastinoscopic (X).

Acest capitol demonstrează încă o dată larga aplicabilitate a principiilor de diagnostic toracoscopic; noțiunea de “diagnostic toracoscopic” este privită și de această dată într-un sens larg, avem din nou dovada că limitele diagnosticului toracoscopic sunt de fapt limitele performanțelor noastre tehnice și că demarcația între toracoscopia de diagnostic și cea terapeutică este în realitate greu de definit.

Discuții

Lucrarea de față prezintă un număr însumat de 274 de toracoscopii din care 260 au fost finalizate iar 14, puțin peste 5 procente, au fost convertite la chirurgie deschisă.

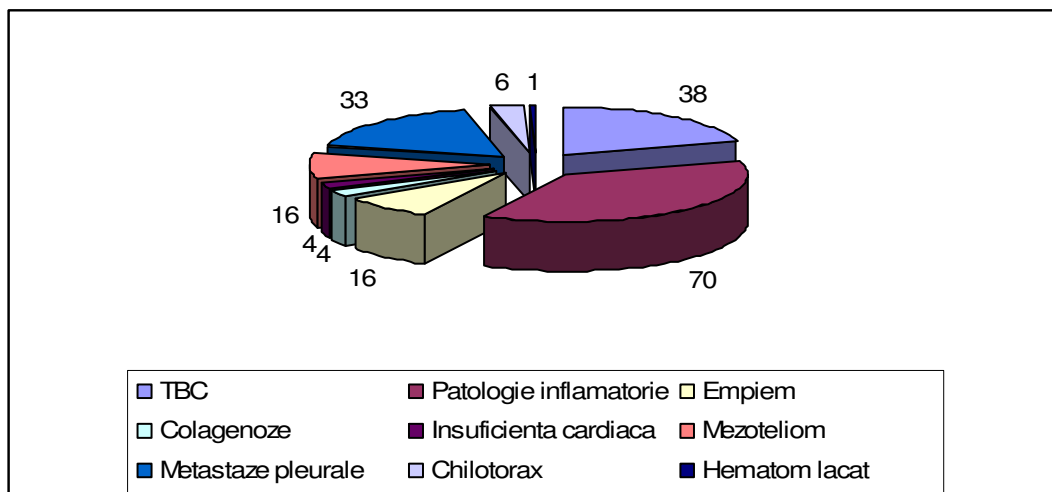
Patologia pentru care au fost efectuate aceste explorari toracoscopice este redată în tabelul 2.

Tabelul 2 - Distribuția toracoscopiilor după patologia explorată

Pleurezii (188)	TBC	38
	Patologie inflamatorie	70
	Empiem	16
	Colagenoze	4
	Insuficiență cardiacă	4
	Mezoteliom	16
	Metastaze pleurale	33
	Chilotorax	6
	Hematom lacat	1
Pneumotorax		18
Tumori pulmonare		29
Tumori de mediastin anterior		5
Tumori de mediastin posterior		2
Hematom postoperator organizat		3
Nodul pulmonar solitar		25

Se remarcă un număr important (188) de toracoscopii efectuate pentru pleurezii. Acest lucru este firesc pentru că această categorie de patologie permite cel mai simplu, rapid, precis diagnostic în condiții de traumatism operator minim. Totodată pleureziile reprezintă afecțiuni frecvente în practica medicală. În statistica

de față ponderea cea mai mare au avut-o pleureziile de tip inflamator și specific (bacilar).



Un număr mai mic de toracoscopii (82) a fost efectuat pentru alte categorii de afecțiuni, în majoritate formațiuni tumorale pulmonare, pleurale sau mediastinale.

Observăm că 70 de cazuri din 188 au avut pleurezii inflamatorii, adesea manifestări asociate pneumoniilor. Sunt cazuri în care evoluția procesului pneumonic a fost puțin semnificativă clinic, diagnosticul de “pneumonie” nu a fost practic evocat, impactul diagnostic a fost de partea pleureziei, eforturile echipei medicale au fost dirijate în sensul elucidării etiologiei, suspectându-se în mod fals pleurezii maligne.

Deoarece biopsia prin puncție pleurală nu a oferit satisfacție diagnostică iar pleurezia nu avea tendință la rezorbție, toracosopia diagnostică se afirmă ca opțiune diagnostică rezonabilă. În aceste situații avem de-a face, mai degrabă, cu demersuri exploratorii pentru infirmarea unei malignități; ca și în situația tumorilor pulmonare (sau cu oricare altă localizare) protocolul explorator trebuie extins până la infirmarea certă a malignității, cu alte cuvinte până la eliminarea rezultatelor fals negative. Pleureziile sunt o demonstrație simplă și la îndemână a acestui principiu: avem un caz cu pleurezie de etiologie neclară, datele anamnestice, vârsta, expunerea etc. sugerează o malignitate – cum conducem explorarea? Avem nevoie de un rezultat histopatologic pe care să ne putem baza, efectuăm o puncție biopsie pleurală - manevră oarbă, cu rată de succes de cca 50%. Rezultatul obținut este indiferent – NU obținem confirmare pentru malignitate sau patologii “specifice”. Ne

punem imediat întrebarea: este un rezultat fals negativ dat de biopsierea unei zone pleurale indemne de leziune sau, în realitate, este o inflamație nespecifică?

Toracosopia poate răspunde acestei întrebări: examinarea uzuală a pleurei, cu ajutorul sistemului video cu mărire de până la 8-10 ori, face posibilă identificarea ariilor pleurale cu leziuni evidente macroscopic, de unde se va recolta biopsie sub control vizual direct.

Dacă și de această dată examenul histopatologic afirmă benignitatea, în condițiile unor prelevări multiple țintite, cu fragmente de dimensiuni "generoase" substanțial, mai mari decât în cazul puncției biopsie, atunci putem exclude malignitatea.

Un alt număr important de toracoscopii, 38 de cazuri, a fost dat de pleureziile bacilare, de asemenea ca rezultat al imposibilității obținerii unui rezultat lămuritor prin puncția biopsie pleurală. Și de această dată diagnosticul toracosopic a fost soluția corectă. Fără îndoială că invazivitatea toracoscopiei în aceste cazuri pare disproporționată prin raportare la puncția biopsie pleurală cu ac, dar trebuie reținut că cele două metode de diagnostic se succed într-o manieră firească: prin puncție se obțin rezultate concludente în majoritatea cazurilor cu pleurezii, rămânând ca examinarea toracosopică să fie indicată cazurilor selecționate, rămase nelămurite prin puncție.

Pleureziile maligne, fie prin neoplazii pleurale primitive (mezoteliom), fie prin determinări metastatice, sunt o altă categorie de indicație pentru toracoscopie, cu valoare diagnostică și terapeutică. Dacă nu există soluție operatorie, atunci pleurodeza toracosopică este palea cea mai convenabilă - se obține un confort al vieții în perioada terminală a unei afecțiuni incurabile, printr-o metoda minim invazivă, adecvată în cel mai înalt grad pacientului neoplazic depășit chirurgical.

Chiar pentru cazurile în care există un diagnostic histologic, efectuarea pleurodezei pe cale toracosopică este îndreptățită, deoarece permite evaluarea posibilităților de expansiune a plămânului colabat de pleurezie; este posibil ca determinările pleurale viscerale să se constituie într-o "cuiasă" inextensibilă, fapt ușor de recunoscut toracosopic, situație în care administrarea agenților simfizanți este contraindicată. Astfel de cazuri pot beneficia de instalarea de drenaje unidirecționale externe sau pleuroperitoneale.

Chilotoraxul este un subiect interesant pentru că această condiție patologică, din fericire rară, are o rezolvare chirurgicală extrem de delicată, dacă tratamentul

conservator eşuează. Gestul chirurgical este în principiu simplu – ligatura ductului toracic supradiafragmatic drept, dar realizarea practică presupune identificarea unei structuri cu situație profundă și anatomie variabilă. Aici toracosopia are un cuvânt de spus, disecția și “căutarea” ductului toracic sunt bine conduse și controlate vizual pe această cale.

Pneumotoraxul recidivat este, de asemenea, o indicație de valoare pentru toracosopie - se poate confirma prin vedere directă prezența bulelor și se pot efectua gesturi curative – rezecția de parenchim pulmonar alterat și pleurodeza.

Pentru tumorile pulmonare cu situație periferică este evident că o biopsie sub control video pe cale minim invazivă este soluția ideală. Examenul histopatologic extemporaneu va indica și terapia corectă în continuare.

O varietate aparte de tumori pulmonare, NPS, merită câteva comentarii. O bună evaluare imagistică a leziunii poate indica posibilitatea exerezei pe cale minim invazivă. Dacă este realizabilă, considerăm biopsierea prin rezecție marginală a NPS pe cale toracoscopică, soluția ideală pentru diagnosticul acestei entități patologice. De remarcat că o bună parte din NPS biopsiați au fost tuberculoame, ceea ce reprezintă un argument în plus pentru o atitudine chirurgicală mai hotărâtă - observarea clinică și imagistică pe termen lung a NPS poate discrimina eventual benignitatea de malignitate, dar nu toate leziunile benigne histologic sunt și inofensive, iar tuberculomul este un exemplu clar în acest sens.

Beneficiul minimei agresiunii parietale este evident în chirurgie toracică, mai pronunțat chiar decât cel constatat în chirurgia abdominală prin utilizarea laparoscopiei; este de dorit în aceste condiții să oferim pacienților soluții toracoscopice, chiar dacă sunt posibile aceleași gesturi prin toracotomii minime – efortul echipei operatorii este justificat de evoluția postoperatorie simplă și indoloră, recuperarea rapidă și spitalizarea redusă, absența complicațiilor parietale posibile (seroame, hematoame, supurații, sângerari intrapleurale postoperator).

În fine, controlul toracoscopic în cursul intervențiilor cu potențial de risc visceral, vascular, de exemplu în cursul corecției sternale prin procedeul NUSS, este o achiziție modernă și profitabilă a explorării toracoscopice.

Ca o trăsătură comună a celor de mai sus, toracosopia diagnostică în formă pură este o noțiune restrictivă; actual trebuie să privim gesturile diagnostice pe cale toracoscopică în sens mult mai larg, într-o relație indisolubilă cu gesturi

terapeutice implicite, fără o limitare a câmpului de acțiune a instrumentului diagnostic – o biopsie pleurală sau o rezecție pulmonară în scop diagnostic au, în principal, aceleași trăsături.

Operatorul trebuie să aibă libertatea tehnică și disponibilitatea de a diagnostica și trata minim invaziv.

Efortul chirurgului pentru educarea sa în teritoriul minimei invazivități precum și timpul suplimentar solicitat de acest tip de intervenții, sunt pe deplin justificate de beneficiile reale și mult prea cunoscute deja pentru pacienți; trebuie să ne străduim, prin urmare, ca procedurile diagnostice să devină tot mai mult apanajul tehnicii toracoscopice și nu al chirurgiei deschise, așa cum se practică în chirurgia toracică modernă în lume.

Concluzii

- Chirurgia modernă este dominată de tehnicile minim invazive care se impun în practică toate domeniile și ramurile sale; este de neconceput astăzi un serviciu modern de chirurgie generală, ginecologie, ortopedie, ORL, urologie, fără dotare pe linia abordului minim invaziv.

- Chirurgia toracică se înscrie pe aceeași linie a dezvoltării constante a tehnicilor minim invazive, de la CTVA (chirurgia toracică video-asistată), punte de legătură cu chirurgia deschisă, până la tehnici avansate de chirurgie pur toracoscopică. Minima invazivitate câștigă tot mai mult teren în peisajul unei chirurgii moderne, cât mai puțin agresivă dar constant eficientă.

- Chirurgia toracoscopică va căpăta fără nici o îndoială o pondere tot mai mare în arsenalul tehnic al chirurgiei moderne.

Această constatare simplă născută din practica ultimului deceniu, atrage după sine o atitudine: centrele abilitate TREBUIE să instruiască noile generații de chirurghi de chirurgie toracică pentru dezvoltarea cunoștințelor și performanței tehnice necesare pentru practicarea toracoscopiei de orice nivel.

- **Primul pas în educația unui chirurg care practică toracosopia este diagnosticul toracosopic.**

Diagnosticul toracosopic, așa cum s-a arătat în partea specială a lucrării, poate avea grade diferite de complexitate. Parcurgerea progresivă a treptelor de diagnostic, de la biopsia pleurală până la rezecții pulmonare limitate sau reglate, reprezintă drumul firesc în educația chirurgicală a practicanților.

- **Parcurgerea progresivă a etapelor de diagnostic este calea pentru dobândirea abilităților necesare în chirurgia toracosopică.**

Dimensiunea didactică și de formare este complementară cu valoarea incontestabilă a diagnosticului toracospic în elucidarea patologiei pleuro-pulmonare, recomandarea pentru explorarea toracosopică trebuie să fie generoasă în limitele indicațiilor rezonabile ale acestei tehnici, fără restricții legate de comoditate, timp operator, efort chirurgical, pentru că toate demersurile echipei medicale sunt subordonate interesului pacientului: diagnostic precis cu minimum de traumatism.

- **Toracosopia trebuie să devină tehnica de elecție pentru diagnosticul chirurgical al patologiei pleuro-pulmonare.**

Până la toracotomia în scop explorator pacientul poate beneficia de avantajele chirurgiei toracice video-asistate în spiritul respectului pentru minima invazivitate. Pe de altă parte există situații în care diagnosticul toracosopic este contraindicat și dintre acestea se selectează acele cazuri care au contraindicație inclusiv pentru CTVA. Pentru pacienții care rămân în urma acestui triaj, soluția corectă și logică este chirurgia deschisă.

- **Chirurgia toracosopică are limitele ei de indicație; acestea trebuie cunoscute și respectate; în acest fel pacientul chirurgical va beneficia de diagnostic corect în condiții de traumatism operator minim.**