

LA THORACOSCOPIE MÉDICALE EN PRATIQUE PNEUMOLOGIQUE : EXPÉRIENCE DU CHU DE LIÈGE

MEDICAL THORACOSCOPY IN RESPIRATORY MEDICINE: THE LIÈGE UNIVERSITY HOSPITAL EXPERIENCE

B. Duysinx, V. Heinen, J.-L. Corhay, F. Vaillant, A. Gomez, R. Louis

Service de pneumologie, CHU de Sart-Tilman B35, B4000 Liège, Belgique

RÉSUMÉ

Introduction. — L'incidence des maladies de la plèvre continue à augmenter à travers le monde. La thoracoscopie médicale demeure l'examen de référence dans l'exploration de la cavité pleurale.

Méthode. — Nous rapportons l'évaluation rétrospective, l'efficacité et les complications observées des 1024 thoracoscopies médicales adressées au CHU de Liège entre 2000 et 2017.

Résultats. — Cent pneumothorax, 400 atteintes pleurales bénignes et 501 malignes ont été colligées. L'indication première de la thoracoscopie demeure l'exploration d'une pleurésie exsudative lymphocytaire d'étiologie inconnue après thoracocentèse. Sa sensibilité diagnostique était de 99,2 % dans l'identification d'une pleuropathie maligne. Une pleurodèse au talc a été réalisée dans 69,5 % de la population globale et chez 66,1 % des atteintes pleurales solides ou liquidiennes. Un échec de pleurodèse a été observé dans 11 % des patients présentant un pneumothorax récidivant et chez 7,8 % des pleurésies néoplasiques talquées. Une mortalité de 0,6 % à 30 jours, un drainage prolongé dans 8,3 %, et 4,7 % de complications graves ont été colligés. Au total, 22/1024 (2,1 %) des thoracoscopies n'ont pu être réalisées en raison d'une fibrose pleurale non dissécable.

Conclusion. — La thoracoscopie médicale est un examen simple et bien toléré. Elle présente une excellente rentabilité dans la prise en charge diagnostique et thérapeutique des maladies pleurales.

MOTS CLÉS

Exploration pleurale ; Pleurésie ; Thoracocentèse ; Thoracoscopie ; Épanchement pleural ; Pneumothorax

SUMMARY

Introduction. — The incidence of pleural disease continues to increase worldwide. Medical thoracoscopy remains the standard method for exploration of the pleural cavity. *Method.* — We report the retrospective evaluation, the efficacy and the observed complications in 1024 medical thoracoscopies undertaken in the University Hospital of Liège between 2000 and 2017.

Results. — In total, 100 pneumothoraces and 400 benign and 501 malignant pleural diseases were identified. The main indication for thoracoscopy remains the diagnosis of an exudative, lymphocytic pleural effusion of unknown aetiology after thoracocentesis.

The diagnostic sensibility of thoracoscopy was 99.2% in distinguishing benign from malignant pleural disease. Talc pleurodesis was performed in 69.5% of the total population and in 66.1% of pleural effusions or thickening. Failure of pleurodesis was observed in 11% of the patients with recurrent pneumothorax and in 7.8% of neoplastic pleural effusion. We report a mortality of 0.6% in the 30 days post procedure, long duration of drainage in 8.3% and serious complications in 4.7%. In 22/1024 (2.1%) thoracoscopic evaluation was not feasible because of dense pleural fibrosis.

Conclusion. — Medical thoracoscopy is a safe, well-tolerated procedure with high accuracy in the diagnostic and therapeutic management of pleural disease.

KEYWORDS

Pleural exploration ; Pleurisy ; Thoracentesis ; Thoracoscopy ; Pleural effusion ; Pneumothorax

Introduction

L'incidence des maladies de la plèvre continue à augmenter à travers le monde [1]. En particulier, l'incidence annuelle des pleurésies malignes est estimée à 250 000 cas aux États-Unis [2]. Plus de 15 % de patients décédés de néoplasies présentent à l'autopsie une pleurésie [3]. Les étiologies des pathologies pleurales, en particulier des épaississements pleuraux et des pleurésies, sont vastes et diversifiées, incluant notamment des maladies inflammatoires, infectieuses, professionnelles, et néoplasiques. Leurs incidences relatives varient selon les conditions socio-démographiques et les aires géographiques étudiées et ont évolué au cours du temps, parallèlement au progrès de la médecine et à l'allongement de l'espérance de vie. Les pleurésies infectieuses, première cause de pleurésie il y a 40 ans, ont cédé leur prédominance aux atteintes pleurales cardiogéniques et malignes [4].

Le diagnostic différentiel de ces pathologies pleurales nécessite l'intégration de données anamnestiques, radiologiques, métaboliques et de la précieuse orientation de la thoracocentèse ou ponction pleurale [5]. L'imagerie conventionnelle, en particulier par tomodensitométrie, de la plèvre, du parenchyme pulmonaire adjacent et du médiastin apporte des éléments diagnostiques indubitables, même si elle ne dispose pas de critères spécifiques, en particulier de malignité. Le rehaussement par le produit de contraste des 2 feuillets pleuraux épaissis, la présence d'air au sein de l'épanchement, l'augmentation de l'atténuation de la graisse extra-pleurale [6] évoquent un processus infectieux. Des épaississements pleuraux nodulaires ou supra centi-métriques, circonférentiels, et une atteinte de la plèvre médiastinale suggèrent plus une atteinte néoplasique [7].

L'imagerie métabolique par tomographie à émission de positons présente une sensibilité élevée [88,8 %—100 %] et une excellente valeur prédictive négative dans le diagnostic des pleurésies malignes [8,9]. Toutefois, une hyperfixation pleurale suggestive de malignité impose l'obtention d'une preuve histologique, et ce en particulier dans la stadification du cancer pulmonaire où une atteinte pleurale récuse le patient pour une prise en charge curative. De même, des faux négatifs ont été rapportés dans la littérature [10]. Quoiqu'incontournable dans l'approche diagnostique pleurale, la thoracocentèse a une sensibilité diagnostique limitée même lorsqu'elle est couplée à la biopsie pleurale percutanée à l'aiguille d'Abrams et à l'aveugle, ne dépassant pas 61 %, 74 % et 40 % respectivement dans les pleurésies tuberculeuses, les pleurésies métastatiques et en présence d'un mésothéliome [11].

Le recours à la thoracoscopie médicale (TM) est dès lors fréquemment justifié pour poser un diagnostic précis d'une atteinte pleurale. Examen de référence dans l'exploration de la cavité pleurale, ses indications se sont progressivement élargies. Le diagnostic étiologique d'une pleurésie et la réalisation d'une pleurodèse en présence d'une pleurésie maligne représentent les 2 indications les plus répandues de la TM. Avec une sensibilité diagnostique de plus de 95 % dans l'identification d'une pleurésie néoplasique et une rentabilité de 90 % du talcage pleural, ces indications font partie de la pratique aisée et routinière de la majorité des pneumologues, réalisée avec une sécurité acceptable [12,13]. De même, la réalisation d'une pleurodèse sous TM

pour la récurrence de pneumothorax (PNO) intègre une zone de confort du pneumologue dans l'arsenal endoscopique [14].

La réalisation précoce d'une TM dans les infections pleurales [15] ou en l'absence d'une pleurésie [16] nécessite une expertise plus poussée, intermédiaire entre la TM et le recours à la chirurgie, notamment en raison de la difficulté de reconnaître les structures anatomiques au sein d'une inflammation intense de la plèvre et de la nécessité de sectionner des adhérences. L'apport de l'échographie thoracique, en particulier dans l'identification du meilleur accès pour la TM, a fortement amélioré la sécurité de la procédure [17].

Enfin, quoique réalisables sous TM, les biopsies pulmonaires dans le cadre d'une pneumopathie interstitielle, la sympathectomie cervicale chez les patients souffrant d'hyperhydrose essentielle et la péricardectomie en présence de tamponnade sont du domaine de la chirurgie et habituellement au-delà de l'expertise générale du pneumologue [18].

Nous rapportons notre expérience liégeoise en thoracoscopie, procédure simple et aisément réalisée par le pneumologue, en pratique de routine.

Matériel et méthodes

CONCEPTION DE L'ETUDE

Notre étude rétrospective a évalué les 1024 patients identifiés par l'indication « thoracoscopie » ou « pleuroscopie » dans l'agenda informatisé et la base de données informatisée de l'unité de pneumologie interventionnelle du service de pneumologie du CHU de Liège entre janvier 2000 et décembre 2017. Seuls les patients pour lesquels la cavité pleurale a été réellement accessible à l'exploration endoscopique ont été inclus dans la cohorte. Les patients chez qui la visualisation de la cavité pleurale n'a pu être réalisée, principalement en raison d'une fibrose pleurale, ont été exclus de l'étude. Les données démographiques, cliniques, les caractéristiques biochimiques des pleurésies pré et post TM, les biopsies pleurales, les indications de la TM, les performances diagnostiques, les complications de la procédure, les caractéristiques du drainage thoracique et les durées d'hospitalisation ont été analysées de manière rétrospective. La fonction respiratoire post TM a été colligée lorsqu'elle était accessible.

La cohorte a été subdivisée selon que la TM ait été réalisée pour la prise en charge d'un PNO ou d'une atteinte pleurale tissulaire et/ou liquidienne et, pour ce dernier groupe, selon qu'elle soit bénigne (PB) ou néoplasique (PM).

Nous avons défini un échec de pleurodèse par la réapparition d'une dyspnée liée à la récurrence de l'atteinte pleurale ou par la nécessité de recourir après TM à un nouveau drainage thoracique, à une nouvelle ponction pleurale évacuatrice ou à une chirurgie. Cette approche a reçu l'approbation du comité d'éthique et de protection des données.

PROCEDURE DE THORACOSCOPIE

Une évaluation échographique du thorax a été réalisée dans 61,5 % des cas et de manière systématique dès 2010, préalablement à la réalisation de la TM. Elle a permis de sécuriser la procédure par une meilleure identification du site d'insertion du trocart.

Toutes les TM ont été effectuées en ventilation spontanée, sous sédation légère réalisée par un anesthésiste (propofol, fentanyl, lidocaïne), avec une anesthésie cutanée, au moyen d'un thoracoscope de 11 mm de diamètre (firme Storz) ou de 7 mm de diamètre (firme Wolf) inséré dans le thorax sur la ligne médio-axillaire entre le 6^e et le 8^e espace intercostal.

ANALYSES STATISTIQUES

Les données de la chimie et de la cellularité des liquides pleuraux pré et post TM ont été comparées, pour la population globale, par un test de Student apparié ou un test des rangs signés de Wilcoxon selon que la distribution de l'échantillon était paramétrique ou non, et par le test de Student non-apparié ou par le test de Mann—Whitney pour les sous-groupes de PM vs PB et selon qu'une pleurodèse ait ou non été réalisée selon que la distribution des sous-groupes était normale ou non. De même, un test de Student non-apparié ou un test de Mann—Whitney, selon le caractère paramétrique ou non de la distribution, a été appliqué aux données de fonctions respiratoires post TM, et de la durée de drainage thoracique et d'hospitalisation dans la comparaison entre les TM réalisées pour pleurésies et pour PNO d'une part et chez les patients ayant ou non bénéficiés d'une pleurodèse au talc d'autre part. La différence était considérée comme significative si $p < 0,05$.

Résultats

INDICATIONS DE LA THORACOSCOPIE

Vingt-deux dossiers (2,1 %) ont été exclus en raison de l'impossibilité de réaliser une pneumoséreuse, ne permettant dès lors pas l'insertion du thoracoscope entre la plèvre pariétale et viscérale. Ces situations où la TM n'a pu être réalisée se sont raréfiées progressivement au cours du temps. Un patient adressé pour empyème multiloculé a également été éliminé en raison de son décès secondairement à un choc hémorragique dans les suites directes du retrait de son drain thoracique, avant même son entrée en salle d'endoscopie. Mille et une explorations thoracoscopiques ont donc été incluses dans notre cohorte rétrospective. Les données démographiques et cliniques sont rapportées dans le [Tableau 1](#).

Le côté droit du thorax a été exploré de manière prédominante, et ce quelle que soit l'indication de la TM. Notons qu'un patient a pu être exploré par TM en raison d'une pleurésie suspecte de malignité du côté d'un poumon unique post pneumonectomie contralatérale, et ce sans complication.

L'indication de la TM pour PNO a été retrouvée chez 100 patients soit pour récurrence, et ce majoritairement dès le 2^e épisode homolatéral, soit pour récurrence contralatérale, soit en raison

d'un bullage prolongé dans le cadre d'un 1^{er} PNO ayant justifié un drainage thoracique. L'exploration pleurale a été réalisée à titre diagnostique d'une pleurésie liquidienne d'étiologie inconnue après thoracocentèse dans 540 cas, pour suspicion de pleurésie tumorale (stadification tumorale et pleurodèse potentielle) dans 345 cas, en raison d'un débridage en présence d'un empyème multi-cloisonné dans 7 cas, pour biopsies pulmonaires en présence d'une pneumopathie interstitielle dans 5 cas et pour retrait d'un corps étranger dans 4 cas (3 extrémités distales de pleuro-cathéter sectionnés, 1 morceau de gant chirurgical).

Lorsque l'atteinte pleurale consistait en un épaississement et/ou une pleurésie, la TM a nécessité la section de brides dans 14% des cas (7,3% à droite; 6,5% à gauche). Elle a permis de drainer, en début de procédure, 1164 ± 1032 ml [10—6400] de liquide pleural. Des biopsies larges, supra-centimétriques, ont pu être réalisées au niveau des plèvres pariétales, diaphragmatiques ou viscérales dans 98,7 % des cas.

Soixante-neuf et demi pour cent (696/1001) de la population globale a bénéficié d'une pleurodèse au talc [3—8 g] en fin de procédure. Une atteinte pleurale solide ou liquidienne a justifié une pleurodèse dans 66,1 % (596/901) des cas.

Tableau 1 Données démographiques et cliniques.

Caractéristiques	Nombre total de patients $n = 1001$
Âge moyen, années	$63,1 \pm 7,9$ [extrêmes : 17,3-96,2]
Sexe, nombre (%)	
Homme	576 (59,6 %)
Femme	391 (40,4 %)
Statut tabagique, nombre (%)	
Non-fumeur	353 (36 %)
Fumeur actif	406 (43 %)
Ex-fumeur	208 (21 %)
Exposition à l'amiante, nombre (%)	106 (10,9%)
Cavité pleurale évaluée, nombre (%)	
Droite	581 (58 %)
Gauche	420 (42 %)
Deux procédures successives, nombre (%)	34 (3,4 %)
Pneumothorax bilatéraux	5
Pleurésies inflammatoires récidivantes	12
Pleurésies métastatiques bilatérales	17 dont 9 néoplasies mammaires
Nature de la pleurésie ($n = 892$), nombre (%)	
Transsudat	19 (3,2%)
Exsudat	873 (97,8 %)

RESULTATS ANATOMOPATHOLOGIQUES DES BIOPSIES

En présence d'épaississements pleuraux et/ou d'une pleurésie, et en faisant abstraction des 9 TM réalisées pour retrait de corps étranger et pour biopsies de pneumopathie interstitielle diffuse, les biopsies pleurales sous TM et confrontées aux données cliniques et anamnestiques ont permis d'identifier 391 pleuropathies bénignes dont le détail est rapporté dans le [Tableau 2](#). Dans 291 pleurésies inflammatoires chroniques, aucun agent étiologique spécifique n'a pu être identifié. Le suivi sur 2 ans des pathologies pleurales étiquetées « bénignes » a permis d'objectiver 4 faux négatifs de la TM (1,02 %) : une infiltration pleurale par un lymphome, un

mésothéliome desmoplasique, un mésothéliome sarcomatoïde et une pleurésie métastatique de néoplasie pulmonaire. Parmi les 501 pleurésies malignes, un diagnostic de mésothéliome a été posé dans 16 % des cas. Les atteintes pleurales métastatiques étaient principalement secondaires à une origine pulmonaire et mammaire (48 % et 29 % respectivement) [Fig. 1](#).

Dans ces atteintes tumorales, l'aspect macroscopique de la plèvre suggérait d'emblée une néoplasie, mais dans seulement 86,1 % cas avec des épaississements localisés, des infiltrations micronodulaires diffuses, des nodules parfois localisés ou de véritables masses. Une discordance entre un aspect inflammatoire banal en TM et un diagnostic histologique de malignité a été observée dans 13,9 %. Des biopsies à l'aveugle avaient été réalisées avant l'exploration par TM dans 9,8 % des cas. Elles ont permis de poser un diagnostic spécifique de malignité dans 17 prélèvements sur les 89, justifiant de la sorte la réalisation d'une pleurodèse. Les 72 biopsies restantes n'ont pas mis en évidence de pathologie spécifique, conduisant ainsi à la réalisation d'une TM à visée diagnostique. La sensibilité, la spécificité et la valeur prédictive négative de la TM dans l'identification d'une pathologie pleurale maligne sont dès lors respectivement de 99,2 %, 100 % et 98,9 %. À chaque fois, la taille des prélèvements a permis la réalisation d'analyses immuno-histochimiques et la recherche de mutations oncogéniques.

DRAINAGE THORACIQUE

Un drain thoracique a été inséré au travers du trocart dans la cavité pleurale en fin de procédure. Le diamètre du drain était variable et compris entre 16 et 28 Charrières (Ch16 (5,3 mm) : 1,4 % ; Ch20 (6,7 mm) : 63,8 % ; Ch24 (8 mm) : 17,1 % ; Ch28 (9,3 mm) : 17,7 %). Le choix de celui-ci était conditionné par la taille du thoracoscope et ne différait significativement ni selon l'indication de la TM ni au cours du temps.

La durée moyenne de drainage de la cavité pleurale post TM était de $6,4 \pm 2,8$ jours[1-41] et ne différait pas significativement selon que la TM soit réalisée dans le cadre d'un PNO ou d'une pleurésie ($6,9 \pm 5,9$ jours vs $6,3 \pm 4,2$ jours, respectivement ; $p = 0,72$). Par contre, la réalisation d'une pleurodèse au talc augmentait significativement la durée du drainage ($6,7 \pm 4,4$ jours avec pleurodèse vs $5,4 \pm 4,3$ jours sans ; $p < 0,0001$).

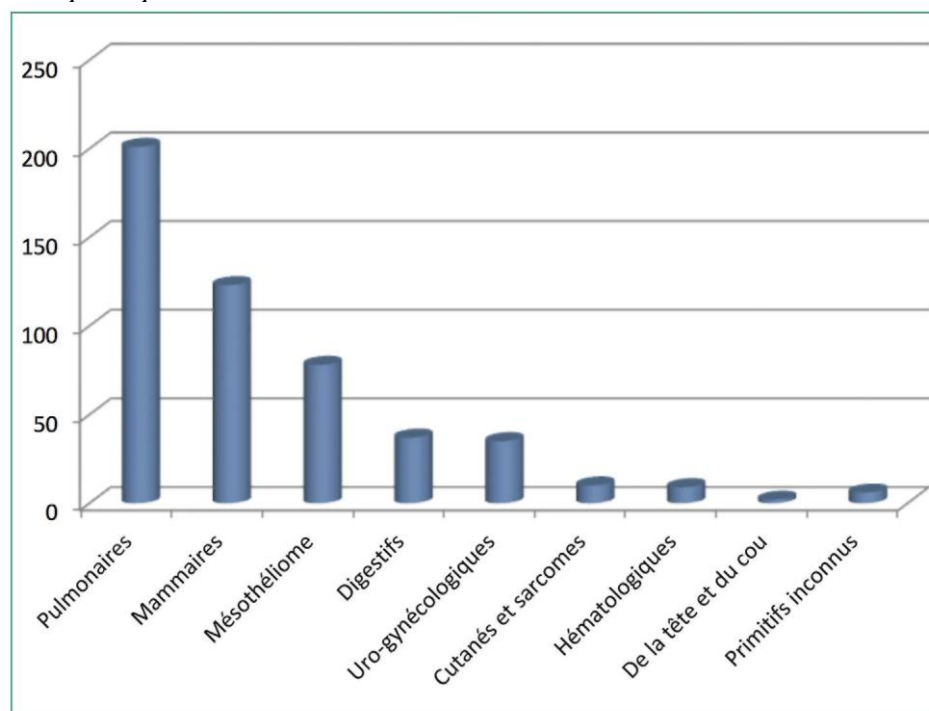
Les durées d'hospitalisation étaient significativement moindres pour les TM réalisées pour PNO en comparaison à celles pour pleurésie ($9,0 \pm 7,2$ jours vs $11,4 \pm 10,3$ jours, respectivement ; $p = 0,0005$). La réalisation d'une pleurodèse au talc a allongé également significativement les durées de séjour hospitalier en comparaison aux TM diagnostiques ($11,2 \pm 8,9$ jours vs $10,8 \pm 12,2$ jours, respectivement ; $p < 0,0001$).

Tableau 2 *Diagnostics intégrant les résultats des biopsies pleurales et le contexte clinique.*

Affections pleurales bénignes n = 400	Affections pleurales malignes n = 501
21 pleurésies tuberculeuses	78 mésothéliomes
28 empyèmes	423 pleurésies métastatiques
3 pleurésies rhumatoïdes	
4 sarcoïdoses	
5 maladies professionnelles (anthraco- silicoses)	
7 pleurésies asbestosiques bénignes	

9 pleurésies radiques
 19 transsudats cardiogéniques ou hépatiques
 3 tumeurs bénignes (2 lipomes, 1 schwannome)
 1 endométriose pleurale
 291 pleurésies inflammatoires chroniques

Figure 1. Répartition des pleurésies métastatiques prises en charge par thoracoscopie selon l'origine de la néoplasie primitive.



DONNEES DE LA THORACOCENTESE PRE ET POST THORACOSCOPIE

Le Tableau 3 rapporte les données biochimiques des liquides pleuraux prélevés avant et, lorsque la situation clinique le nécessitait, après TM, de même que les concentrations sériques de protéines et de LDH dans notre population globale. Une chute significative des taux pleuraux de protéines et d'amylase, une élévation des globules blancs et des neutrophiles ont été observées post TM. Ces modifications du liquide pleural post TM ont été retrouvées tant pour les pleurésies bénignes que pour les malignes (Tableau 4), et ce qu'une pleurodèse ait ou non été réalisée. Les concentrations sanguines de protéines étaient significativement moindres au moment de la 2^e thoracocentèse, expliquant partiellement la diminution des taux pleuraux des protéines. Une croissance bactérienne à la culture du liquide pleural recueilli en début de TM a été retrouvée dans 18 cas : 4 *Propionibacterium acnés*, 2 *Streptococcus pneumoniae*, 1 *Streptococcus viridans*, 1 *Staphylococcus aureus*, 1 *Staphylococcus epidermidis*, 1 *Moraxella catarrhalis*, 1 *Enterobacter cloacae*, 2 *Klebsiella pneumoniae*, 1 *Escherichia coli* et 4 *Mycobacterium tuberculosis*.

Tableau 3 Comparaison des caractéristiques chimiques et de la cellularité du liquide pleural obtenues par thoracentèse avant et après la thoroscopie médicale dans la population globale. Taux sériques des protéines et des LDH correspondants dosés le jour de la thoracentèse.

	Thoracentèse pré-thoroscopie	Thoracentèse post-thoroscopie
	Pleurésies : population globale	Pleurésies : population globale
Protéines (g/L)	40,8 ± 15,6	32,2 ± 14,6***
Glucose (mg/dL)	99,9 ± 41,6	98,9 ± 56,8
Amylase (Ui/L)	67,8 ± 266,2	55,6 ± 106,7***
LDH (Ui/L)	736,2 ± 1304,5	1181,6 ± 2550,7
Protéines sériques (g/L)	69,4 ± 8,7	64,1 ± 9,7***
LDH sériques (Ui/L)	349 ± 414,6	310,1 ± 210,8
Globules blancs (/mm ³)	1774,8 ± 5933	3649,1 ± 24308**
Neutrophiles (%)	16,1 ± 20,4	30,6 ± 30,6***
Lymphocytes (%)	48,6 ± 28,7	39,8 ± 28,2*
Macrophages (%)	29,2 ± 24,4	26,2 ± 23,8*
Eosinophiles (%)	7,7 ± 12,6	6,2 ± 10,6

*p < 0,05 ; ** p < 0,01 ; ***p < 0,001.

Tableau 4 Caractéristiques chimiques et cellularité du liquide pleural obtenues par thoracentèse avant et après la thoroscopie médicale : comparaison des pleurésies bénignes avec les pleurésies malignes. Taux sériques des protéines et des LDH correspondants, dosés le jour de la thoracentèse.

	Thoracentèse pré-thoroscopie		Thoracentèse post-thoroscopie	
	Pleurésies bénignes	Pleurésies malignes	Pleurésies bénignes	Pleurésies malignes
Protéines (g/L)	40,1 ± 11,8	41,1 ± 9,3	31,3 ± 16,4***	32,5 ± 12,8***
Glucose (mg/dL)	102,9 ± 37,1	98,6 ± 46,2	95,8 ± 45,9*	103,6 ± 65,8
Amylase (Ui/L)	57,1 ± 170,6	76,1 ± 321,6	44,7 ± 58,6*	64,4 ± 133,4**
LDH (Ui/L)	675,1 ± 1694,8	778 ± 935 ^{oo}	459,1 ± 649,1	1861 ± 3395 ^{***oo}
Protéines sériques (g/L)	70,1 ± 9,6	68,9 ± 8,0	65,1 ± 10,7**	62,9 ± 8,6***
LDH sériques (Ui/L)	304,7 ± 168,1	382,3 ± 525,8 ^{oo}	263,5 ± 112,9	359,3 ± 271,8°
Globules blancs (/mm ³)	2315,2 ± 9043	1382 ± 1452	5087,7 ± 33402	2286,3 ± 9763*
Neutrophiles (%)	15,5 ± 20,6	16,3 ± 20,3	31,3 ± 29,6***	29,3 ± 31,7**
Lymphocytes (%)	53,5 ± 28,7	45,5 ± 28,2 ^{oo}	40,7 ± 28,1	39,5 ± 28,5*
Macrophages (%)	25,2 ± 22,4	32,1 ± 25,4 ^{oo}	23,2 ± 22,2	29,1 ± 25,3
Eosinophiles (%)	9,1 ± 14,5	6,3 ± 10,8	7,8 ± 14,0	4,8 ± 5,2

Thoracentèse pré vs post thoroscopie : * p < 0,05 ; ** p < 0,01 ; *** p < 0,001. Pleurésies malignes vs bénignes : ° p < 0,05 ; °° p < 0,01 ; °°° p < 0,001.

ÉVOLUTION, COMPLICATIONS E

T MORTALITE

Dans notre population globale, la pleurodèse au talc a été efficace dans 92,2 % des cas.

Un échec de pleurodèse a été observé chez 39 pleurésies néoplasiques (7,8 %) et chez 11 patients présentant un pneumothorax récidivant (11 %). Toutefois, dans cette dernière indication, les échecs de pleurodèse incluait des récurrences partielles pour lesquelles un drainage n'a pas été systématiquement requis.

Dans notre population grevée de morbidité sévère et fréquemment porteuse d'une néoplasie métastatique, nous avons eu à déplorer 7 décès dans le mois qui a suivi la TM (0,6 %), mais aucun en cours de procédure.

Des complications graves ont été objectivées dans 4,7 %. En per opératoire, nous avons observé 2 pneumothorax contralatéraux à la cavité explorée, 10 lésions pulmonaires traumatiques spontanément résolutive, 2 hémithorax contrôlés par thermocoagulation du site biopsie, 13 arythmies cardiaques, en particulier par fibrillation auriculaire, sans répercussion hémodynamique et 1 plaie hépatique trans-diaphragmatique. Seule cette dernière a nécessité le recours à une chirurgie. Dans le décours direct de la TM, nous avons relevé 15 infections pulmonaires, 2 infections de la cavité pleurale et 2 chocs septiques qui ont évolué favorablement sous antibiothérapie seule.

Parmi les complications mineures post procédure, relevons un emphysème sous-cutané modéré et à chaque fois d'évolution spontanément favorable, une pyrexie et une douleur thoracique allant de la simple gêne à une algie nécessitant un morphinique, respectivement chez 43, 92 et 295 patients et pour cette dernière surtout après talcage (n = 223).

Enfin, un drainage thoracique supérieur à 8 jours a été nécessaire dans 8,3 % des cas (83/1001).

FONCTION RESPIRATOIRE POST THORACOSCOPIE

Comme l'illustre le Tableau 5, la fonction respiratoire objective une atteinte restrictive modérée après TM dans notre population globale, qu'il y ait eu ou non une pleurodèse au talc. Par contre, les divers paramètres fonctionnels post thoracoscopie étaient significativement diminués dans le décours d'une TM pour pleurésie contrairement aux patients pris en charge par pleurodèse pour un pneumothorax. Il est important de souligner que ces derniers n'ont pas développé de syndrome restrictif fonctionnel.

Discussion

Notre étude rétrospective confirme sur une large série que la TM demeure l'évaluation de référence tant dans l'exploration de la cavité pleurale, [19,20] que pour la réalisation d'une pleurodèse [12,21]. En particulier, avec une valeur prédictive négative de 98,9 % et une sensibilité de 99,2 %, la thoracoscopie est performante dans le diagnostic différentiel bénin vs malin d'une pathologie pleurale. Dans notre série, la très faible proportion de faux négatifs, atteintes pleurales faussement étiquetées bénignes, illustre l'excellente rentabilité diagnostique de la TM même si elle ne dispense pas d'un suivi strict des atteintes pleurales bénignes [22].

L'évolution post pleuroscopique de la composition de liquide pleural n'est que rarement rapportée dans la littérature. Dans notre série, la cachexie progressive des patients atteints de néoplasie évolutive métastatique ou de mésothéliome explique la diminution significative des concentrations sanguines de protéines influant de la sorte sur les taux pleuraux des protéines, et par ailleurs l'augmentation des taux pleuraux des LDH.

Toutefois, force est de constater que cette technique d'investigation n'est régulièrement réalisée que par 5 % des pneumologues tant en Belgique qu'aux USA [23], et ce, pour diverses raisons : rares centres d'expertise, accès difficile au quartier opératoire, nécessité d'une organisation et d'une équipe rompue à la technique pour que celle-ci ne soit pas chronophage, nomenclature de remboursement médiocre... autant d'arguments qui incitent les pneumologues à confier cette investigation, pourtant à leur portée, au chirurgien.

Notre pratique en routine de la TM souligne qu'elle est une procédure simple, performante, réalisée aisément par le pneumologue sans nécessairement recourir à l'approche chirurgicale, avec un taux de complications acceptable. L'apport de l'échographie thoracique améliore considérablement la sécurité de la procédure [17,24], notamment par l'identification des structures anatomiques et par l'optimisation du choix de la zone d'insertion du thoracoscope [25]. L'accès à la cavité pleurale n'a pas été possible chez 2,2 % de nos patients en raison d'une fibrose indissécable. Ces situations où la TM n'a pu être réalisée se sont raréfiées progressivement, d'une part suite à l'usage, systématique depuis 2010, de l'échographie pleurale et d'autre part suite à l'expérience acquise dans la section de brides pleurales.

En combinant 47 études dans lesquelles les complications de la TM sont rapportés, la mortalité de la procédure est estimée à 0,34 % [26] et dans la majorité des cas liée à l'usage pour pleurodèse d'un talc non calibré [27]. Cette mortalité est équivalente à celle rencontrée dans la biopsie transbronchique [28]. Si nous n'avons déploré aucun décès per TM ou lié directement à celle-ci, nous avons constaté 7 décès (0,6 %) dans les 30 jours chez nos patients aux lourdes comorbidités et fréquemment affectés d'une néoplasie disséminée. De même, de manière comparable aux données de la littérature, des complications sérieuses ou graves ont été observées dans 4,7 % des procédures [26,29]. Toutefois, seule la lésion hépatique transdiaphragmatique suite à l'insertion du drain, dans le cadre d'une pleurésie métastatique d'une néoplasie pancréatique, a imposé une thoracotomie.

Conscients des limites de nos données rétrospectives n'ayant pu colliger des données fonctionnelles pré-thoracoscopie, nous avons été heureux de noter qu'aucune anomalie fonctionnelle significative n'a été constatée après TM. En particulier, les patients pris en charge par pleurodèse pour un PNO n'ont pas développé de syndrome restrictif fonctionnel significatif. Il est, en outre, intéressant de constater une diminution modérée du coefficient de diffusion chez les patients traités pour PNO, reflet potentiel d'une anomalie interstitielle dans cette pathologie dont la physiopathologie reste controversée [30].

Comme dans certains centres [29], les durées moyennes de drainage de la cavité pleurale post TM sont, dans notre série, légèrement supérieures dans le cadre d'une thoracoscopie diagnostique (6,4 jours), mais équivalentes pour les thoroscopies thérapeutiques (6,8 jours) à celles rapportées dans la littérature [31]. Un drainage prolongé a été nécessaire dans 8,3 % des cas. La durée optimale d'hospitalisation après TM avec pleurodèse demeure peu précisée, même si ce séjour moyen est estimé à 4,6 jours dans les séries de cas rapportés [26].

La longueur de nos durées tant de drainage que d'hospitalisation sont certainement inhérentes d'une part à des fuites d'air prolongée, en particulier en présence d'une réexpansion incomplète du poumon et d'autre part, à l'état général souvent médiocre des patients référés dans notre centre tertiaire, majoritairement atteints de néoplasie métastatique dépassé ou d'empyème. L'hospitalisation des patients en dehors du service de pneumologie pourrait également avoir un

impact sur ces durées de séjours en raison d'un retard possible dans la demande de TM et d'une appréhension du retrait trop précoce du drain thoracique.

Certains auteurs ont rapporté la faisabilité du retrait précoce dans les 24 h du drain thoracique dans plus de 75 % des cas [32]. Une procédure de pleurodèse « rapide », incluant une TM, une pleurodèse au talc et l'insertion d'un cathéter tunnélisé [33] a été rapportée avec un succès de pleurodèse de 92 % et une durée moyenne de drainage de 1,79 jours. Ces données permettraient de combiner, avec sécurité, l'efficacité de l'exploration pleurale avec une prise en charge potentiellement ambulatoire [34,35].

Tableau 5 Fonction respiratoire post thoracoscopie [volume expiratoire maximal par seconde (VEMS), capacité vital forcée (CVF), indice de Tiffeneau (VEMS/CVF), capacité pulmonaire totale (CPT), coefficient de diffusion (DLCO)] dans la population globale ; après thoracoscopie au cours de laquelle a été réalisé ou non une pleurodèse au talc ; chez les patients pris en charge pour pneumothorax vs pour pleurésie.

	VEMS(mL et/ % VP)	CVF(mL et/ % VP)	VEMS/CVF(%)	CPT(mL et/ % VP)	DLCO (ml et % VP)
Population globale	2039 ± 912	2978 ± 4360	74,3 ± 12,7	4967 ± 1382	5139 ± 2580
n = 1001	66,2 ± 22,3	71,3 ± 22,4		77,5 ± 20,1	54,5 ± 24,3
Talc	2072 ± 1023	2766 ± 1149	74,3 ± 14,1	5011 ± 1440	5260 ± 2680
n = 696	65,1 ± 22,4	70,5 ± 14,1		77,8 ± 19,7	54,3 ± 21,9
Non talc	1991 ± 728	3282 ± 6659	74,4 ± 10,3	4903 ± 1295	4968 ± 2431
n = 305	67,7 ± 22,1	72,3 ± 23,2		77,1 ± 20,8	54,9 ± 27,4
Pneumothorax (talc)	2898 ± 1114	3690 ± 1084	77,5 ± 15,5	5847 ± 1248	6885 ± 2800
n = 100	77,7 ± 20,3	83 ± 17,7		87,9 ± 16,2	63,8 ± 21,5
Pleurésies	1838 ± 730 ^{ooo}	2810 ± 4770	73,6 ± 11,8 ^o	4750 ± 1330 ^{ooo}	4720 ± 2350 ^{ooo}
n = 901	63,5 ± 21,9 ^{ooo}	68,5 ± 22,5 ^{ooo}		74,98 ± 20,2 ^{ooo}	52,31 ± 24,4 ^{oo}

VP : valeurs prédites. Pleurésies avec talc vs sans : * $p < 0,05$; ** $< 0,01$; *** $< 0,001$. Pneumothorax talqués (PNO) vs pleurésie : ^o* $p < 0,05$; ^{oo} $p < 0,01$; ^{ooo} $p < 0,001$.

En regard de la tendance actuelle à l'usage de drain thoracique de petit diamètre [24], la taille des nôtres insérés en fin de procédure peut sembler excessive. Toutefois, les résultats de l'étude randomisée et contrôlée TIME1 [36] ont bien montré que l'insertion de drains de 12 French présentait plus de complications, en particulier des déplacements accidentels, un moindre succès de la pleurodèse, sans être mieux tolérés par rapport à l'usage de drains de 24 French. Par comparaison au recours à la chirurgie, la TM présente des avantages indubitables [37] dans la prise en charge de la pathologie pleurale avec une efficacité similaire. Elle est d'accès aisé en salle d'endoscopie avec l'insertion dans la cavité pleurale via une seule porte d'entrée d'instruments de petit diamètre et non disposables. Sous anesthésie locale ou sédation, elle permet d'éviter une anesthésie générale et les complications inhérentes à l'intubation endotrachéal sélective. L'usage de thoroscopes semi-rigides, dont la ressemblance avec les bronchoscopes devrait aider à la diffusion, simplifie encore la procédure diagnostique [38]. Enfin, elle permet une réduction des durées de drainage et d'hospitalisation, réduisant de la sorte la charge financière.

Il est enthousiasmant de constater que plusieurs développements futurs pour la TM diagnostique sont en cours de validation clinique. L'usage de mini-thoroscopes ou d'instruments semi-rigides devrait faciliter l'accès et étendre la pratique de la TM. L'imagerie

par « *narrow band imaging* »=, pour identifier la microcirculation et la néo-angiogénèse des atteintes pleurales malignes [39], ou la combinaison de l'exploration en lumière blanche et en auto-fluorescence stimulée par une lumière dont la longueur d'onde se situe dans le bleu-violet [40] devraient améliorer la rentabilité diagnostique de TM, en particulier lorsque l'aspect macroscopique ne permet pas d'identifier une lésion spécifique dans l'exploration d'une pleurésie d'étiologie inconnue. L'exploration de la fluorescence après inhalation de fluorescéine [30] et la TM en infra-rouge [41] pourraient permettre la détection d'anomalies du parenchyme pulmonaire potentiellement impliquées dans la genèse du pneumothorax et une meilleure compréhension de sa pathogénie. La réalisation de cryobiopsies pleurales [42] ou l'exploration potentielle de la plèvre par microscopie confocale pourraient faciliter l'identification spécifique des pleurésies inflammatoires chroniques. Enfin, la place de la TM comme traitement précoce ou après échec du traitement conventionnel devra faire l'objet d'études randomisées dans la prise en charge des infections pleurales [43].

Conclusion

La TM est la procédure de référence dans l'exploration et la prise en charge de la pathologie pleurale en raison notamment des faibles sensibilités de la thoracocentèse et de la biopsie pleurale percutanée.

Les performances diagnostiques et thérapeutiques de la TM sont excellentes et les complications restent limitées. Ces éléments confirment que la TM est une procédure incontournable dans l'arsenal diagnostique du pneumologue.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] Maskell N. British Thoracic Society Pleural Disease Guidelines - 2010 update. *Thorax* 2010;65:667-9.
- [2] American Thoracic Society. Management of malignant pleural effusions. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162:1987-2001.
- [3] Rodriguez-Panadero F, Borderas NF, Lopez MJ. Pleural metastatic tumours and effusions. Frequency and pathogenic mechanisms in a post-mortem series. *Eur Respir J* 1989;2:366-9.
- [4] Light RW. Clinical practice. Pleural effusion. *N Engl J Med* 2002;346:1971-7.
- [5] Duysinx B, Heinen V, Corhay JL, et al. Méthode d'investigation de la plèvre. Édition Médico-Chirurgicale; 2017 [6-000-F-55].
- [6] Porcel JM. CT versus thoracic ultrasound for discriminating uncomplicated and complicated parapneumonic pleural effusions — Reply. *Respirology* 2018;23:232-3.

- [7] Metintas M, Ucgun I, Elbek O, et al. Computed tomography features in malignant pleural mesothelioma and other commonly seen pleural diseases. *Eur J Radiol* 2002;41:1-9.
- [8] Duysinx B, Corhay JL, Larock MP, et al. Contribution of positron emission tomography in pleural disease. *Rev Mai Respir* 2010;27 [e47-e53].
- [9] Treglia G, Sadeghi R, Annunziata S, et al. Diagnostic accuracy of 18F-FDG-PET and PET/CT in the differential diagnosis between malignant and benign pleural lesions: a systematic review and meta-analysis. *Acad Radiol* 2014;21:11-20.
- [10] Roca E, Laroumagne S, Vandemoortele T, et al. 18F-fluoro-2-deoxy-d-glucose positron emission tomography/computed tomography fused imaging in malignant mesothelioma patients: looking from outside is not enough. *Lung Cancer* 2013;79:187-90.
- [11] Schönfeldt N, Loddenkemper R. Pleural biopsy and thoracoscopy. *Eur Respir Mon* 1998;135-52 [Ref Type: Serial (Book, Monograph)].
- [12] Rodriguez-Panadero F. Medical thoracoscopy. *Respiration* 2008;76:363-72.
- [13] Michaud G, Berkowitz DM, Ernst A. Pleuroscopy for diagnosis and therapy for pleural effusions. *Chest* 2010;138:1242-6.
- [14] Tschopp JM, Schnyder JM, Astoul P, et al. Pleurodesis by talc poudrage under simple medical thoracoscopy: an international opinion. *Thorax* 2009;64:273-4.
- [15] Froudarakis ME, Bouros D. Management of pleural empyema: don't miss the point ! *Respiration* 2013;86:277-9.
- [16] Rodriguez-Panadero F, Janssen JP, Astoul P. Thoracoscopy: general overview and place in the diagnosis and management of pleural effusion. *Eur Respir J* 2006;28:409-22.
- [17] Marchetti G, Valsecchi A, Indellicati D, et al. Ultrasound-guided medical thoracoscopy in the absence of pleural effusion. *Chest* 2015;147:1008-12.
- [18] Froudarakis ME. Medical thoracoscopy: the green shapes of grey. *Chest* 2015;147:869-71.
- [19] Froudarakis ME. Diagnostic work-up of pleural effusions. *Respiration* 2008;75:4-13.
- [20] Hooper C, Lee YC, Maskell N. Investigation of a unilateral pleural effusion in adults: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax* 2010;65 [ii4-17].
- [21] Saguil A, Wyrick K, Hallgren J. Diagnostic approach to pleural effusion. *Am Fam Physician* 2014;90:99-104.
- [22] Janssen JP. Why you do or do not need thoracoscopy. *Eur Respir Rev* 2010;19:213-6.
- [23] Tape TG, Blank LL, Wigton RS. Procedural skills of practicing pulmonologists. A national survey of 1,000 members of the American College of Physicians. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;151:282-7.
- [24] Havelock T, Teoh R, Laws D, et al. Pleural procedures and thoracic ultrasound: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax* 2010;65 [ii61-ii76].
- [25] Corcoran JP, Psallidas I, Hallifax RJ, et al. Ultrasound-guided pneumothorax induction prior to local anaesthetic thoracoscopy. *Thorax* 2015;70:906-8.
- [26] Rahman NM, Ali NJ, Brown G, et al. Local anaesthetic thoracoscopy: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax* 2010;65 [ii54-ii60].
- [27] Dresler CM, Olak J, Herndon JE, et al. Phase III intergroup study of talc poudrage vs talc slurry sclerosis for malignant pleural effusion. *Chest* 2005;127:909-15.

- [28] Zavala DC. Pulmonary hemorrhage in fiberoptic transbronchial biopsy. *Chest* 1976;70:584-8.
- [29] Nour Moursi AS, Saka H, Mohammadien HA, et al. Safety and complications of medical thoracoscopy. *Adv Med* 2016;2016 [3794791].
- [30] Noppen M, Stratakos G, Verbanck S, et al. Fluorescein-enhanced autofluorescence thoracoscopy in primary spontaneous pneumothorax. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170:680-2.
- [31] Kim SJ, Choi SM, Lee J, et al. Medical thoracoscopy in pleural disease: Experience from a one-center study. *Tuberc Respir Dis (Seoul)* 2017;80:194-200.
- [32] Breen DP, Mallawathantri S, Fraticelli A, et al. Feasibility of short term drainage for diagnostic thoracoscopy. *Monaldi Arch Chest Dis* 2009;71:54-8.
- [33] Reddy C, Ernst A, Lamb C, et al. Rapid pleurodesis for malignant pleural effusions: a pilot study. *Chest* 2011;139:1419-23.
- [34] Bhatnagar R, Kahan BC, Morley AJ, et al. The efficacy of indwelling pleural catheter placement versus placement plus talc sclerosant in patients with malignant pleural effusions managed exclusively as outpatients (IPC-PLUS): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 2015;16:48.
- [35] Depew ZS, Wagle D, Mullon JJ, et al. Feasibility and safety of outpatient medical thoracoscopy at a large tertiary medical center: a collaborative medical-surgical initiative. *Chest* 2014;146:398-405.
- [36] Rahman NM, Pepperell J, Rehal S, et al. Effect of opioids vs NSAIDs and larger vs smaller chest tube size on pain control and pleurodesis efficacy among patients with malignant pleural effusion: the TIME1 randomized clinical trial. *JAMA* 2015;314:2641-53.
- [37] Shojaei S, Lee HJ. Thoracoscopy: medical versus surgical-in the management of pleural diseases. *J Thorac Dis* 2015;7 [S339-S351].
- [38] Dhooria S, Singh N, Aggarwal AN, et al. A randomized trial comparing the diagnostic yield of rigid and semirigid thoracoscopy in undiagnosed pleural effusions. *Respir Care* 2014;59: 756-64.
- [39] Ishida A, Ishikawa F, Nakamura M, et al. Narrow band imaging applied to pleuroscopy for the assessment of vascular patterns of the pleura. *Respiration* 2009;78:432-9.
- [40] Chrysanthidis MG, Janssen JP. Autofluorescence videothoracoscopy in exudative pleural effusions: preliminary results. *Eur Respir J* 2005;26:989-92.
- [41] Gotoh M, Yamamoto Y, Igai H, et al. Clinical application of infrared thoracoscopy to detect bullous or emphysematous lesions of the lung. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007;134:1498-501.
- [42] Tousheed SZ, Manjunath PH, Chandrasekar S, et al. Cryobiopsy of the pleura: an improved diagnostic tool. *J Bronchology Interv Pulmonol* 2018;25:37-41.
- [43] Froudarakis ME. New challenges in medical thoracoscopy. *Respiration* 2011;82:197-200.