

# Ponction pleurale

Rev Med Suisse 2008; 4: 2319-23

**C. Pellaton**  
**M. Monti**  
**J.-W. Fitting**

Drs Cyril Pellaton et Matteo Monti  
Service de médecine interne  
Pr Jean-William Fitting  
Service de pneumologie  
Département de médecine  
CHUV, 1011 Lausanne  
cyril.pellaton@chuv.ch  
matteo.monti@chuv.ch  
jean-william.fitting@chuv.ch

La ponction pleurale ou thoracentèse consiste en l'insertion d'une aiguille dans l'espace pleural afin de soustraire et d'analyser du liquide pleural. Cet article, basé sur une revue de la littérature, vise à rappeler les indications, les contre-indications, les complications et la technique inhérente à ce geste fréquemment effectué dans la pratique quotidienne hospitalière.

## INDICATIONS

La ponction pleurale diagnostique a pour but de déterminer la nature d'un épanchement pleural. L'analyse du liquide pleural permet notamment de différencier un exsudat d'un transsudat (tableau 1) et de pratiquer une analyse microbiologique et cytologique.<sup>1</sup> L'association de la présentation clinique et de l'analyse du liquide pleural permet de poser un diagnostic dans environ 75% des cas (tableau 2).<sup>2</sup> La ponction pleurale dite thérapeutique vise à évacuer un épanchement pleural liquidien important et/ou symptomatique. Dans certaines situations particulières, la ponction pleurale permet l'exsufflation d'un pneumothorax soit en situation d'urgence (pneumothorax sous tension), soit lors d'un premier épisode de pneumothorax primaire spontané.<sup>3</sup>

## Thoracentesis

Thoracentesis is a procedure consisting in the insertion of a needle in the pleural space. It is used to remove and analyse pleural fluid. Based on a review of the literature, this article describes the indications, the contraindications, the complications and the technique of this commonly performed procedure.

## CONTRE-INDICATIONS

Les contre-indications absolues à une ponction pleurale sont un épanchement de taille insuffisante (< 10 mm à l'ultrason ou à la radiographie en décubitus latéral), un patient non collaborant ainsi que l'inexpérience de l'opérateur.<sup>1,4</sup> Une infection cutanée au site de ponction doit inciter à choisir un autre site de ponction. Le risque hémorragique est une contre-indication relative (anticoagulation médicamenteuse ou diathèse hémorragique) à la pratique de la thoracentèse. Une seule petite étude s'est intéressée en 1991 au risque hémorragique de la thoracentèse. Cette étude conclut à l'absence de risque de saignement lié à la procédure si le trouble de la coagulation est modéré, défini par un temps de prothrombine (TP) ou par un temps de thromboplastine activée (PTT) jusqu'à 1,5 fois la norme.<sup>5</sup> La thoracentèse chez les patients ventilés mécaniquement présente un risque augmenté de pneumothorax et un repérage ultrasonographique doit être envisagé.<sup>6</sup>

La procédure peut raisonnablement être différée si l'étiologie semble évidente (épanchements bilatéraux sur décompensation cardiaque ou décompensation cirrhotique sans autres signes d'appel).<sup>7</sup>

Avant d'effectuer un drainage complet d'un épanchement par thoracentèse et selon la pathologie suspectée (par exemple, épanchement parapneumonique compliqué, empyème), il faut évoquer la mise en place d'un drain thoracique. Un drainage thoracique (drain thoracique de Monaldi, éventuellement Pleurocath) est requis si l'épanchement est turbide ou purulent, si le pH est < 7,2 ou secondairement en cas de présence de germes à l'examen de Gram ou en cas de culture positive.<sup>8</sup> De même, un épanchement cloisonné requiert généralement un drainage thoracique.<sup>9,10</sup>

**Tableau 1. Critères de Light**  
(Adapté de Light<sup>1</sup>).

	Transsudat	Exsudat
Quotient protéines pleurales/ protéines plasmatiques	< 0,5	> 0,5
Quotient LDH pleurales/ LDH plasmatiques	< 0,6	> 0,6
LDH pleurales	< 200 Ui/l	> 200 Ui/l

Un seul critère suffit pour que le diagnostic d'exsudat soit retenu.  
LDH: lactate deshydrogénase.

**Tableau 2. Principales étiologies des transsudats et exsudats**  
(Adapté de Light<sup>1</sup>).

Transsudat	Exsudat
Insuffisance cardiaque (80-90%)	Parapneumonique
Cirrhose hépatique	Néoplasique
Syndrome néphrotique	Tuberculose
Hypoalbuminémie	Embolie pulmonaire
Embolie pulmonaire	Hémothorax
Hypothyroïdie	Traumatisme
Atélectasie	Chylothorax
Péricardite constrictive	Maladies systémiques inflammatoires (polyarthrite rhumatoïde, lupus érythémateux...)

La prise en charge des épanchements paranéoplasiques doit être discutée conjointement avec pneumologues et chirurgiens thoraciques, soit en vue de la mise en place d'un drain thoracique permettant un talcage, soit en vue d'une pleurodèse chirurgicale par thoracoscopie.

## MATÉRIEL

Deux types de dispositifs sont principalement utilisés pour la thoracentèse. Nous considérons au premier plan le cathéter intraveineux 14G ou 18G (Venflon) qui est le plus utilisé et le mieux décrit. L'aiguille de Veress, initialement développée pour la chirurgie abdominale et décrite pour la première fois par Jenkins en 1983 pour la pratique de la thoracentèse, est aussi parfois utilisée mais la littérature dans cette indication est très pauvre.<sup>11</sup> Il existe aussi un modèle d'aiguille comparable à l'aiguille de Veress mais à usage unique, le *Safety thoracentesis system* (Argyle). Ce modèle offre une bonne alternative au cathéter intraveineux (figure 1).

L'utilisation de cathéters veineux centraux (mise en place par la technique de Seldinger) est également décrite pour la thoracentèse dans une petite série, avec de bons résultats.<sup>12</sup>

Il existe trop peu de littérature comparant ces différentes techniques pour émettre des recommandations précises quant à l'utilisation de l'un ou de l'autre type de système de ponction.



**Figure 1. Aiguilles de ponction thoracique**  
Venflon, aiguille de Veress et Safety thoracentesis system (Argyle).

Avant toute ponction, les tubes en vue des analyses cytologiques, microbiologiques et chimiques doivent être préparés. Selon le contexte clinique, prévoir également une seringue de gazométrie pour la mesure du pH de l'épanchement.

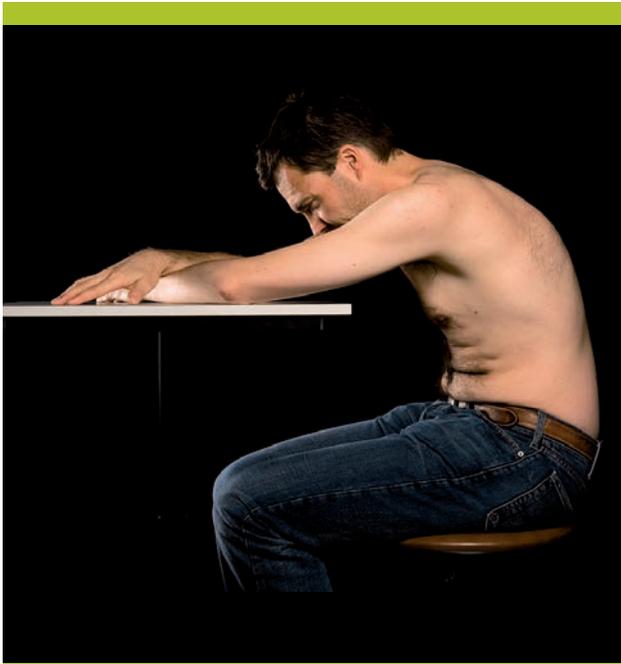
## PROCÉDURE

Le but de cet article n'est pas de passer en revue de manière systématique la technique et l'utilisation de chaque dispositif permettant d'effectuer une thoracentèse. Certaines étapes doivent néanmoins être rappelées. Avant de débiter la procédure, le médecin doit disposer d'une imagerie thoracique, d'une formule sanguine et de tests de coagulation récents. Le patient aura été informé de l'indication, du déroulement et des complications éventuelles du geste. Le médecin aura ensuite obtenu un consentement oral ou écrit. Ce dernier n'est pas obligatoire en Suisse pour la ponction pleurale.

Le positionnement du patient est important pour la réussite de la procédure. Le patient doit être assis au bord du lit, légèrement penché en avant, accoudé à une table (figure 2). Si cette position n'est pas possible (patient non mobilisable, par exemple avec ventilation mécanique), on peut envisager de pratiquer la ponction en décubitus latéral.<sup>4,13</sup>

Le repérage du site de ponction associe la percussion thoracique, l'auscultation et éventuellement le frémus qu'il s'agit de confronter avec l'image radiologique. La ponction devra être effectuée un espace en dessous de la zone de transition entre la sonorité pulmonaire normale et la zone de matité correspondant à l'épanchement, en position assise. Après avoir repéré le niveau, la ponction sera idéalement pratiquée 3 à 5 cm latéralement à la colonne vertébrale ou sur la ligne axillaire postérieure.<sup>4,14</sup>

Les facteurs de risque de mauvais repérage clinique sont un épanchement de petite taille et une suspicion de cloisonnement à la radiographie thoracique. La précision



**Figure 2. Position recommandée du patient pour pratiquer la ponction pleurale**

du choix du point de ponction basé sur des critères cliniques a été évaluée prospectivement en prenant l'ultrason comme *gold standard*. La sensibilité et la spécificité du repérage clinique sont de 76% et 60%, respectivement.

Le geste doit être effectué en respectant strictement les règles d'asepsie et une anesthésie locale adéquate doit être appliquée. L'anesthésie du tissu cutané et sous-cutané sera initialement réalisée (aiguille 25G) en regard de la côte située au-dessous de l'espace intercostal choisi. Ensuite, avec une aiguille plus longue et de plus grand calibre (22G), on avancera, toujours en aspirant, jusque sur le bord supérieur de la côte afin d'anesthésier le périoste. L'aiguille sera alors avancée perpendiculairement à la peau, le long du bord supérieur de la côte afin d'éviter le paquet vasculo-nerveux, jusqu'à l'obtention du liquide pleural. L'aiguille sera ensuite retirée en prêtant attention à la profondeur à laquelle le liquide est obtenu. Il convient alors de répéter la procédure avec le dispositif de prélèvement choisi. Quel que soit le dispositif, lors des manipulations de récolte, il est impératif que le robinet soit fermé de telle sorte qu'il n'y ait pas de communication entre l'espace pleural et l'atmosphère (risque de pneumothorax).

La récolte du liquide pleural nécessaire aux différentes analyses peut alors être effectuée. Il est important de mesurer la quantité totale de la collecte. A partir de 1000 ml, clamber ou retirer le dispositif pour éviter tout risque d'œdème de réexpansion (cf. complications). La procédure doit être interrompue en cas d'aspiration d'air, de toux ou de nouvelle dyspnée pouvant faire suspecter un pneumothorax.

## COMPLICATIONS

La thoracentèse est une procédure considérée à bas risque mais elle est tout de même grevée de fréquentes

complications (20-50% des procédures), parfois graves. On retrouve dans la littérature 14 à 19% de complications majeures (pneumothorax, hémopneumothorax, lésion d'organe) et 31-33% de complications mineures (douleur, toux persistante, ponction blanche) selon des études prospectives.<sup>2,15,16</sup>

Plusieurs études démontrent un taux nettement plus bas de pneumothorax si l'ultrason est utilisé (4%-19% de pneumothorax sans repérage ultrasonographique contre 0%-5% avec ultrason).<sup>2,15-17</sup> Le risque de lacération splénique ou hépatique et d'hémopéritoine est faible (< 1%). Il est augmenté si la ponction est effectuée dans ou sous le dixième espace intercostal. Le risque hémorragique (hémothorax par lésion des vaisseaux intercostaux) est également faible mais l'incidence n'est pas décrite dans la littérature.

Les complications mineures sont plus fréquentes comme la douleur locale postponction (20-23%) ou la ponction blanche avec ou sans complications associées (5-13%).<sup>2,15-17</sup> L'œdème de réexpansion (unilatéral) est rare mais le risque est augmenté si le drainage excède 1000 à 1500 ml, si le drainage est rapide ou s'il existe un pneumothorax important associé. L'œdème de réexpansion apparaît dans 64% des cas la première heure et dans 26% des cas dans les 24 heures. Il est habituellement résolutif en 24 à 72 heures mais peut être fatal. L'incidence précise est mal connue mais rare.<sup>18</sup> Les autres complications mineures comme l'emphysème sous-cutané, l'infection (de l'espace pleural ou du site de ponction) ou le réflexe neurocardiogène (vasovagal) sont rares.

## Facteurs influençant le risque de complications

Les complications en général sont augmentées en cas de non-coopération du patient, de bronchopneumopathie chronique obstructive (18,5% vs 41,7%)<sup>19</sup> et de coagulopathie. Pour le pneumothorax en particulier, on retient plusieurs facteurs de risque comme le sexe masculin, les antécédents de chirurgie thoracique, d'irradiation ou de tumeur pulmonaire ainsi que le nombre de tentatives de ponction et la taille de l'aiguille.<sup>15,20,21</sup>

A l'inverse, les complications peuvent être diminuées par l'expérience de l'opérateur, un bon repérage (notamment par ultrason), des conditions stériles, une anesthésie adéquate et un drainage lent et inférieur à 1000 ml.<sup>22,23</sup>

## Prise en charge des complications

La mise en place d'un drain thoracique pour tout pneumothorax secondaire est la règle dans la littérature. Toutefois, on distingue certains cas particuliers. Si la taille du pneumothorax est inférieure à 1 cm, s'il est apical uniquement et si le patient est asymptomatique, une prise en charge par oxygénothérapie (> 10 l/min) et simple observation peut se justifier. Si le pneumothorax est de petite taille (< 2 cm), que le patient a moins de 50 ans et qu'il est asymptomatique, une exsufflation peut être envisagée.<sup>3</sup>

Le drainage thoracique est en revanche obligatoire (drain de Monaldi ou Pleurocath) en cas d'échec des mesures susmentionnées et dans toutes les autres situations de pneumothorax secondaire notamment, et en cas de ventilation mécanique.



En cas d'hémothorax, un drainage thoracique par drain de Monaldi est obligatoire. En cas d'instabilité hémodynamique ou de saignement important (100-200 ml/h, 1500 ml d'emblée), évoquer rapidement une prise en charge par radiologie interventionnelle (embolisation) ou chirurgicale.

Pour l'œdème de réexpansion, un traitement symptomatique par oxygénothérapie est en général suffisant. La mise en décubitus latéral avec le poumon lésé en haut semble pouvoir apporter un bénéfice de même que la ventilation non invasive par C-PAP (*continuous positive airway pressure*).<sup>18,24</sup> Dans les cas graves, un recours à la ventilation mécanique peut être requis.

## IMAGERIE

Une radiographie de thorax face (éventuellement profil) avant la procédure est obligatoire pour confirmer une suspicion clinique d'épanchement ou de pneumothorax. Une radiographie en décubitus latéral peut être effectuée en cas de doute sur la présence ou la quantité d'un épanchement ou si l'on suspecte un épanchement cloisonné. On considère qu'un épanchement > 10 mm dans cette incidence permet une thoracentèse.<sup>4</sup>

La radiographie de contrôle après la thoracentèse n'est pas recommandée d'office chez le patient asymptomatique, sans antécédent d'irradiation thoracique et si une seule tentative de ponction a été pratiquée, sans aspiration d'air.<sup>15,20,21,25</sup>

Un repérage ultrasonographique permet de diminuer les complications et se justifie en présence d'un petit épanchement, d'une localisation difficile ou atypique ou en cas de suspicion d'épanchement cloisonné.<sup>23,26</sup> Comme démontré ci-dessus, l'ultrason permet de diminuer le risque d'erreur de repérage et les complications.<sup>22</sup> Les désavantages d'un repérage systématique que sont le coût additionnel et le déplacement du patient dans un service de radiologie doivent néanmoins faire réfléchir le clinicien quant à l'utilité de pratiquer cet examen de routine. De plus, si la ponction n'est pas effectuée au même moment que le repérage, l'opérateur devrait assister au repérage pour s'assurer de pouvoir reproduire fidèlement la position

du patient au moment du repérage lorsqu'il pratiquera la procédure et ainsi éviter les erreurs.

A l'avenir, une formation à l'ultrasonographie du médecin non radiologue pratiquant la ponction devra être discutée pour permettre le repérage au lit du patient.<sup>6,22</sup> Mayo et coll. ont mené une étude pour évaluer l'utilité de l'ultrason pour des médecins intensivistes non radiologues chez des patients ventilés mécaniquement. Ils relèvent un taux bas de complications (1,3% de pneumothorax) lors des ponctions pleurales ainsi qu'un apprentissage rapide de la technique radiologique. Cette étude peut être citée comme exemple pour encourager à l'avenir les médecins à se former au repérage ultrasonographique. ■

### Stratégie de recherche et critères de sélection

Les articles sélectionnés pour cette revue ont été identifiés par une recherche Medline des articles publiés en anglais et en français depuis 1970. Les mots clés principaux utilisés pour la recherche étaient «thoracentesis», «thoracocentesis» et «pleural effusion». Les critères secondaires de recherche furent «complications», «pneumothorax» et «ultrasound».

### Implications pratiques

- Le cathéter intraveineux (Venflon) reste le dispositif de prélèvement recommandé en première intention pour la thoracentèse
- L'ultrasonographie permet d'améliorer le repérage et de diminuer les complications. Son utilisation devrait être encouragée principalement dans les situations difficiles mais l'usage de l'ultrason de routine n'est pas nécessaire
- Une radiographie thoracique de contrôle après la thoracentèse n'est pas recommandée d'office chez le patient asymptomatique, sans antécédent d'irradiation thoracique et si une seule tentative de ponction a été pratiquée, sans aspiration d'air

## Bibliographie

- 1 \*\* Light RW. Clinical practice. Pleural effusion. *N Engl J Med* 2002;346:1971-7.
- 2 Collins TR, Sahn SA. Thoracocentesis. Clinical value, complications, technical problems, and patient experience. *Chest* 1987;91:817-22.
- 3 Henry M, Arnold T, Harvey J. BTS guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. *Thorax* 2003;58(Suppl. 2):ii39-52.
- 4 Qureshi N, Momin ZA, Brandstetter RD. Thoracocentesis in clinical practice. *Heart Lung* 1994;23:376-83.
- 5 McVay PA, Toy PT. Lack of increased bleeding after paracentesis and thoracocentesis in patients with mild coagulation abnormalities. *Transfusion* 1991;31:164-71.
- 6 Mayo PH, Goltz HR, Tafreshi M, et al. Safety of ultrasound-guided thoracocentesis in patients receiving mechanical ventilation. *Chest* 2004;125:1059-62.
- 7 \*\* Maskell NA, Butland RJ. BTS guidelines for the investigation of a unilateral pleural effusion in adults. *Thorax* 2003;58(Suppl. 2):ii8-17.
- 8 Colice GL, Curtis A, Deslauriers J, et al. Medical and surgical treatment of parapneumonic effusions: An evidence-based guideline. *Chest* 2000;118:1158-71.
- 9 Davies CW, Gleeson FV, Davies RJ. BTS guidelines for the management of pleural infection. *Thorax* 2003;58(Suppl. 2):ii18-28.
- 10 Davies RJ, Gleeson FV. Introduction to the methods used in the generation of the British Thoracic Society guidelines for the management of pleural diseases. *Thorax* 2003;58(Suppl. 2):ii1-7.
- 11 Jenkins DW, Jr., McKinney MK, Szpak MW, et al. Veres needle in the pleural space. *South Med J* 1983;76:1383-5.
- 12 Singh K, Loo S, Bellomo R. Pleural drainage using central venous catheters. *Crit Care* 2003;7:R191-4.
- 13 McCartney JR, Adams JW 2nd, Hazard PB. Safety of thoracocentesis in mechanically ventilated patients. *Chest* 1993;103:1920-1.
- 14 Quigley RL. Thoracocentesis and chest tube drainage. *Crit Care Clin* 1995;11:1111-26.
- 15 Grogan DR, Irwin RS, Channick R, et al. Complications associated with thoracocentesis. A prospective, randomized study comparing three different methods. *Arch Intern Med* 1990;150:873-7.
- 16 Seneff MG, Zimmerman JE, Knaus WA, et al. Predicting the duration of mechanical ventilation. The importance of disease and patient characteristics. *Chest* 1996;110:469-79.
- 17 \* Colt HG, Brewer N, Barbur E. Evaluation of patient-related and procedure-related factors contributing to pneumothorax following thoracocentesis. *Chest* 1999;116:134-8.
- 18 Trachiotis GD, Pfister AJ. Management strategy for simultaneous carotid endarterectomy and coronary revascularization. *Ann Thorac Surg* 1997;64:1013-8.
- 19 Brandstetter RD, Karetzky M, Rastogi R, et al. Pneumothorax after thoracocentesis in chronic obstructive pulmonary disease. *Heart Lung* 1994;23:67-70.



- 20** \* Aleman C, Alegre J, Armadans L, et al. The value of chest roentgenography in the diagnosis of pneumothorax after thoracentesis. *Am J Med* 1999;107:340-3.
- 21** Doyle JJ, Hnatiuk OW, Torrington KG, et al. Necessity of routine chest roentgenography after thoracentesis. *Ann Intern Med* 1996;124:816-20.
- 22** \* Diacon AH, Brutsche MH, Soler M. Accuracy of pleural puncture sites: A prospective comparison of clinical examination with ultrasound. *Chest* 2003;123:436-41.
- 23** Jones PW, Moyers JP, Rogers JT, et al. Ultrasound-guided thoracentesis: Is it a safer method? *Chest* 2003;123:418-23.
- 24** Papakonstantinou DK, Gatziofias ZI, Tzegas GI, et al. Unilateral pulmonary oedema due to lung re-expansion following pleurocentesis for spontaneous pneumothorax. The role of non-invasive continuous positive airway pressure ventilation. *Int J Cardiol* 2007;114:398-400.
- 25** Petersen WG, Zimmerman R. Limited utility of chest radiograph after thoracentesis. *Chest* 2000;117:1038-42.
- 26** Feller-Kopman D. Ultrasound-guided thoracentesis. *Chest* 2006;129:1709-14.
- \* **à lire**  
\*\* **à lire absolument**