

# Techniques d'exsufflation d'un pneumothorax

## Aspiration of Pneumothorax: Various Technique

T. Marx · S. Kepka · T. Desmettre

Reçu le 29 décembre 2018 ; accepté le 22 février 2019  
© SFMU et Lavoisier SAS 2019

**Résumé** Les pneumothorax rencontrés aux urgences peuvent être d'origine spontanée ou traumatique. L'exsufflation est une méthode thérapeutique simple du pneumothorax spontané primitif. Cette technique consiste à réaliser une aspiration par l'intermédiaire d'un cathéter, sans que le matériel soit laissé en place. Elle permet une prise en charge ambulatoire du patient et répond à des enjeux de qualité des soins (efficacité, simplicité, sécurité) et d'économie de la santé (diminution de la durée et du taux d'hospitalisation). L'exsufflation peut être réalisée via différents dispositifs tout simples d'utilisation, par voie antérieure ou axillaire. L'exsufflation à l'aiguille avec des cathéters de perfusion intraveineux est peu recommandée devant le risque d'échec lié à une longueur de cathéter inadaptée à la morphologie du patient. Les usages de drains de faible calibre avec la méthode de Seldinger ou de kits dédiés de thoracentèse sont à privilégier. Les complications sont moindres comparées à la pose d'un drain thoracique. Il s'agit le plus souvent d'obstruction ou de déplacement du cathéter. L'exsufflation est également un geste de sauvetage à réaliser en urgence en cas de pneumothorax suffocant. La bonne maîtrise de l'une de ces techniques est donc indispensable dans le cadre de la formation et de la pratique en médecine d'urgence.

**Mots clés** Pneumothorax · Exsufflation · Urgence

**Abstract** Pneumothorax encountered in emergency departments may be spontaneous or traumatic. Aspiration is an easy therapeutic option for primary spontaneous pneumo-

thorax. This approach includes performing an aspiration through a catheter, without equipment being left. It allows outpatient care, quality care issues (efficiency, safety, security) and health economics issues (decreased length and rate of hospitalization). Aspiration can be carried through different devices, easy to use, at the second intercostal space in the midclavicular line or at the fifth intercostal space in the axillary line. Needle aspiration is not recommended for risk of failure, due to inadequate catheter length for chest wall thickness. Small bore drain instead with Seldinger technique or thoracentesis procedure should be considered as first therapy. Complications are less compared to chest tube. Most often it involves obstruction or catheter displaced. Aspiration is also a life support treatment for tension pneumothorax. Good practices of one of these techniques is essential for emergency physician.

**Keywords** Pneumothorax · Aspiration · Emergency

## Introduction

Le pneumothorax spontané est une pathologie classique du sujet jeune rencontrée en médecine d'urgence avec une incidence de 22,7 cas pour 100 000 habitants par an [1]. Sa prise en charge thérapeutique implique essentiellement les médecins urgentistes, pneumologues et chirurgiens thoraciques. Le pneumothorax peut être d'origine spontanée, sans facteur déclenchant, ou traumatique.

Les différentes méthodes thérapeutiques du pneumothorax spontané sont représentées essentiellement par le drainage thoracique conventionnel, l'exsufflation, la pose de drains de faible calibre et les autres méthodes plus invasives telles que la vidéothoroscopie et la chirurgie pleurale. Le drainage thoracique correspond à la mise en place d'un matériel qui est laissé dans la cavité pleurale. L'exsufflation consiste à réaliser une aspiration par l'intermédiaire d'un cathéter, sans que le matériel soit laissé en place. Son utilisation se fait préférentiellement dans le cadre des

T. Marx (✉) · T. Desmettre  
Service des urgences, CHRU de Besançon,  
3, boulevard Alexandre-Fleming, F-25030 Besançon, France  
e-mail : tmarx@chu-besancon.fr

S. Kepka  
Services des urgences, CHRU de Strasbourg,  
1, place de l'Hôpital, F-67000 Strasbourg, France

T. Marx · T. Desmettre  
Université de Bourgogne-Franche-Comté,  
32, avenue de l'Observatoire, F-25000 Besançon, France

pneumothorax spontanés primitifs pour permettre une réexpansion pulmonaire complète ou quasi complète [2,3]. Il s'agit également d'un geste à réaliser en extrême urgence en cas de pneumothorax suffocant spontané ou traumatique, avec l'objectif de lever la pression intrapleurale et de lutter contre la compression des cavités cardiaques droites par déviation médiastinale.

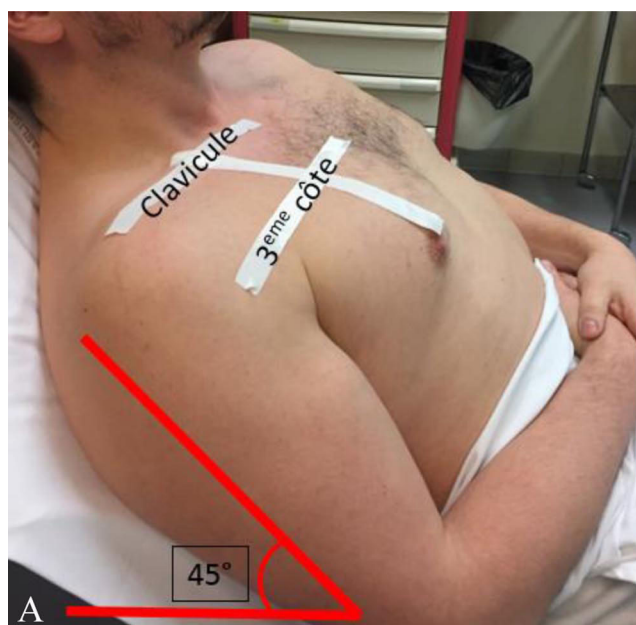
Dans la littérature, l'exsufflation fait référence à différentes techniques réalisées de manière stérile, telles que l'exsufflation simple à l'aiguille, l'usage de cathéter veineux ou de drains de faible calibre par méthode de Seldinger ou encore par l'utilisation de kits dédiés de thoracentèse [4].

## Mise en condition

### Voies d'abord

Le patient est installé en position demi-assise, à 30–45°. Il existe deux voies d'abord pour la réalisation de l'exsufflation, antérieure et axillaire. La voie antérieure consiste à ponctionner en regard du deuxième espace intercostal sur la ligne médioclaviculaire, au bord supérieur de la côte inférieure (Fig. 1).

La voie axillaire consiste à ponctionner en regard du quatrième espace intercostal sur la ligne axillaire, dans le « triangle de sécurité » formé par le tendon du muscle grand dorsal en arrière et le muscle grand pectoral en avant (Fig. 2). Le bras homolatéral est surélevé et la main positionnée en arrière de la tête.



## Anesthésie locale

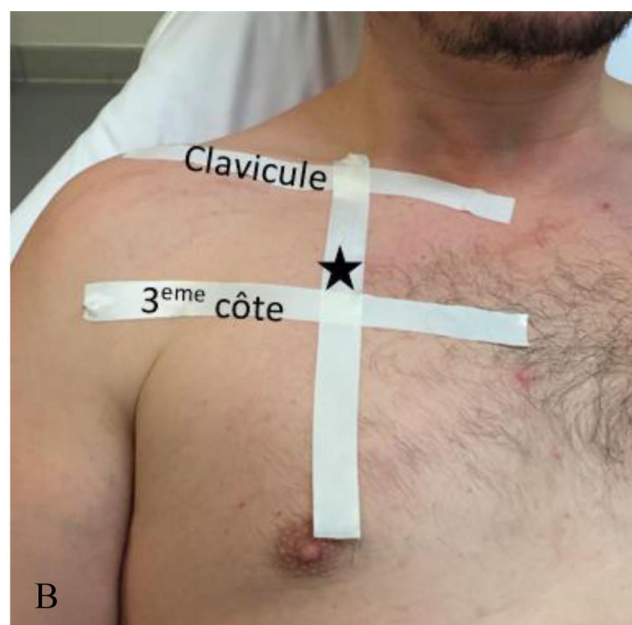
Après désinfection de la peau, une anesthésie locale est réalisée à l'aide d'une aiguille sous-cutanée puis intramusculaire, à la xylocaïne 1 % non adrénalinée. L'anesthésie locale s'effectue plan par plan en ponctionnant au bord supérieur de la côte inférieure. Avant chaque injection, l'opérateur doit s'assurer par test aspiratif de ne pas être situé dans le paquet vasculaire. L'apparition de bulles d'air dans la seringue signifie le passage dans l'espace pleural. L'aiguille peut alors être retirée. Le délai d'action de l'anesthésie locale est d'au moins cinq minutes, permettant ainsi de préparer le reste du matériel nécessaire pour l'exsufflation.

## Techniques d'exsufflation

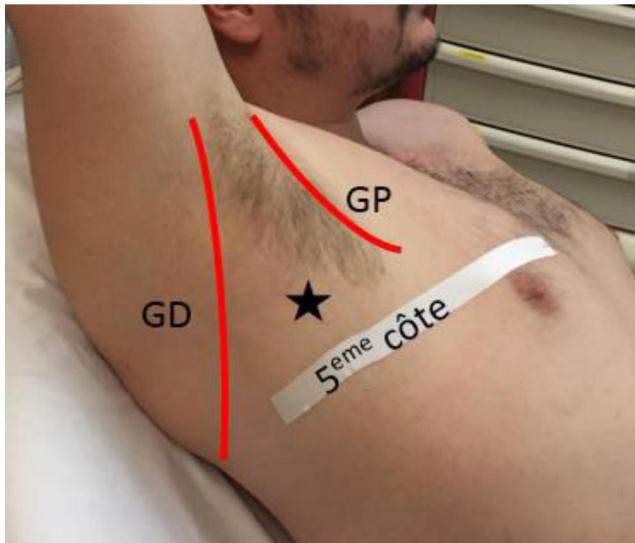
### Exsufflation simple à l'aiguille

Cette technique a l'avantage de nécessiter un matériel peu spécifique. Elle peut être réalisée au moyen d'un cathéter veineux court d'au moins 16 G, d'un raccord avec un robinet trois voies et d'une seringue d'aspiration de 50 cc (Fig. 3).

Le geste s'effectue au point de réalisation de l'anesthésie locale préalablement réalisée. La ponction s'effectue en aspiration à l'aide du cathéter veineux monté sur le raccord/robinet trois voies relié à la seringue de 50 cc. L'apparition de bulles d'air dans la seringue signifie le passage dans l'espace pleural. Le pompage itératif s'effectue à l'aide de la seringue de 50 cc permettant une aspiration/évacuation de l'air



**Fig. 1** Voie d'abord antérieure pour exsufflation d'un pneumothorax. A. Position du patient à 30–45°. B. Repères de la voie antérieure : deuxième espace intercostal, ligne médioclaviculaire (étoile)



**Fig. 2** Voie d'abord axillaire pour exsufflation d'un pneumothorax, en regard du quatrième espace intercostal (étoile) : « triangle de sécurité ». La cinquième côte est située en regard de la ligne mamelonnaire. GP : muscle grand pectoral ; GD : muscle grand dorsal

présent dans l'espace pleural. L'opérateur prend garde, pendant ce geste, que le cathéter ne se déplace pas. Ces aspirations sont ensuite stoppées dès lors qu'apparaissent une toux excessive, une résistance à l'aspiration ou lorsque le volume aspiré correspond à 2 500 cc (50 aspirations). Le cathéter est retiré. Un pansement occlusif est réalisé [5,6].

#### Drains de faible calibre, selon la technique de Seldinger (Fig. 4)

Ces dispositifs offrent l'avantage de se calquer sur une technique de ponction vasculaire déjà connue (la technique de

Seldinger) et permettent la connexion à un dispositif d'aspiration murale, de type mono- ou multicompartimental.

Une aiguille de 18 G, connectée à une seringue, est introduite perpendiculairement à la paroi thoracique en aspiration, au point de ponction de l'anesthésie locale. Une fois l'apparition de bulles dans la seringue, l'espace pleural est atteint. La seringue est ensuite retirée et un guide introduit par l'orifice de l'aiguille. Une fois l'aiguille retirée, un dilateur est monté sur le guide et permet ensuite l'insertion d'un drain de faible calibre de type 8 F. Après retrait du guide, le drain est ensuite fixé à la peau. Il est possible de réaliser une exsufflation manuelle à l'aide d'un robinet trois voies et d'une seringue de 50 cc, comme décrit précédemment, ou alors de connecter le cathéter à un dispositif d'aspiration murale via une valise de type Pleur-evac® (Teleflex, Athlone, Irlande). L'aspiration est réalisée à une pression de  $-10$  à  $-20$  cmH<sub>2</sub>O pendant environ 30 minutes [5,7].

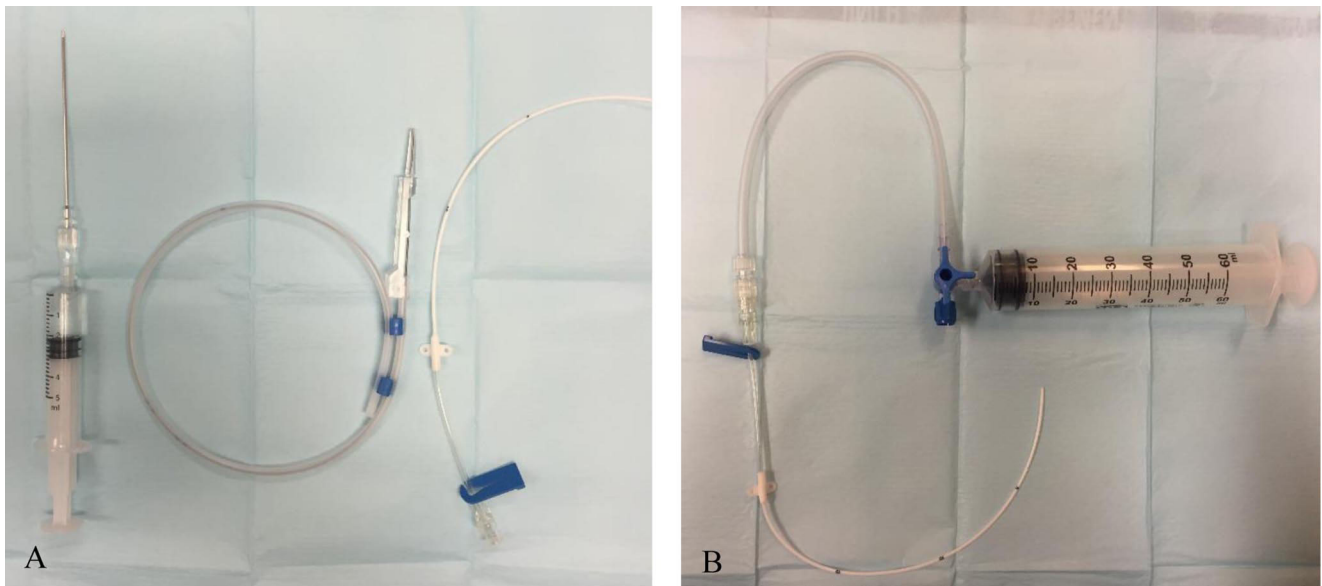
#### Kits de thoracentèse, type Turkel® (Cardinal Health, Dublin, Irlande)

Ces dispositifs dédiés ont été spécialement conçus et sont d'utilisation simple et sécurisée. Le cathéter de faible calibre (8 F) est monté directement sur une aiguille à embout mousse et rétractable, relié à un dispositif coloré de reconnaissance de pression (Fig. 5).

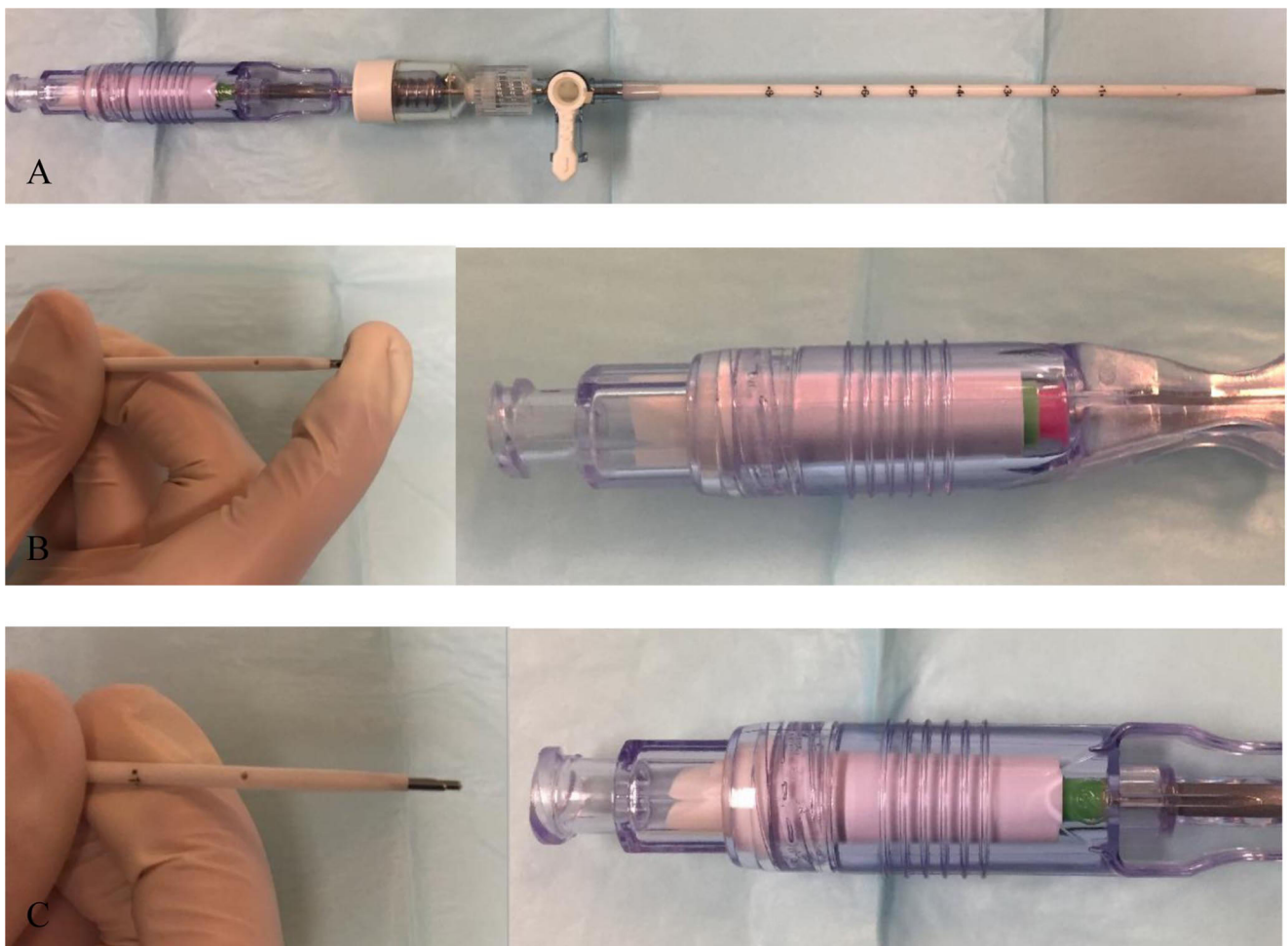
Le dispositif est introduit perpendiculairement à la paroi. Tant que l'aiguille rencontre une résistance lors de l'insertion, son extrémité est rétractée et l'indicateur coloré passe au rouge. Dès que l'extrémité de l'aiguille pénètre dans la cavité pleurale, la pression se relâche et l'indicateur repasse au vert. Le cathéter est ensuite introduit dans la cavité pleurale et l'aiguille retirée. Une valve de Heimlich est intégrée et évite l'entrée d'air au travers de l'aiguille et du cathéter. Une fois fixée à la peau, une aspiration manuelle via un robinet trois voies,



**Fig. 3** Matériel pour exsufflation simple à l'aiguille. A. Cathéter veineux court, robinet trois voies avec raccord et seringue de 50 cc. Dispositif monté



**Fig. 4** Dispositif d'introduction selon la méthode de Seldinger. A. Aiguille de ponction, guide et cathéter de faible calibre. B. Dispositif monté avec robinet trois voies avec raccord et seringue de 50 cc



**Fig. 5** Exsufflation via kit de thoracentèse. A. Dispositif Turkel<sup>®</sup> (Cardinal Health, Dublin, Irlande). B. Suite à une pression sur l'extrémité distale, l'indicateur coloré est rouge. C. Après relâchement de la pression à l'extrémité du cathéter, l'indicateur coloré revient vert

déjà présent sur le dispositif, ou via une aspiration murale à –10 ou –20 cmH<sub>2</sub>O pendant 30 minutes peut être réalisée.

## Complications

Une des premières complications de l'exsufflation est l'échec ou la récurrence du pneumothorax. Après tout geste d'exsufflation, il est nécessaire de réaliser une radiographie thoracique de face pour s'assurer de la réexpansion pulmonaire, permettant ainsi un retrait du dispositif. Si le poumon est recollé, le patient peut regagner son domicile après 24 heures de surveillance. Dans le cas contraire, une nouvelle aspiration et/ou l'indication d'un drainage thoracique, geste plus invasif, se discutent.

L'exsufflation à l'aide de cathéters veineux courts est peu recommandée. En effet, il a été démontré à plusieurs reprises que la longueur des cathéters ne permettait pas d'atteindre l'espace pleural et était ainsi inadapté par rapport à la morphologie de certains patients. Une méta-analyse a démontré que l'épaisseur de la paroi thoracique en regard du deuxième espace intercostal de la ligne médioclaviculaire était en moyenne de 43 versus 34 mm en regard du quatrième espace intercostal de la ligne axillaire [8]. L'usage d'un cathéter veineux de longueur standard de 45 mm engendre un taux d'échec d'exsufflation allant de 38 à 42 % environ en utilisant la voie antérieure versus 13 à 16 % en voie axillaire [8,9]. Pour éviter également que ce matériel ne se courbe, s'obstrue ou se déplace involontairement, des cathéters longs et renforcés ont été commercialisés dans le cadre de set de pneumothorax d'urgence (Cookmedical<sup>®</sup>, Limerick, Irlande).

Les usages de drains de faible calibre selon la méthode de Seldinger ou de kits de thoracentèse sont à privilégier. Les techniques sont simples et rapides d'apprentissage. Les inconvénients décrits sont l'obstruction des drains dans 9 % des cas, ainsi que leur déplacement ou ablation accidentelle [10].

Tout geste invasif, aussi minime soit-il, engendre des risques. Ceux liés à l'exsufflation sont moindres comparés au drainage thoracique [5,11]. Il peut s'agir localement d'un emphysème sous-cutané, d'infection ou de saignement en regard du point de ponction. Les risques de saignement et d'hémithorax secondaires à l'exsufflation sont minimisés avec l'usage de cathéters de faibles diamètres. Il est important lors du geste de ponction de rester à distance du paquet vasculonerveux intercostal (situé à la face inféro-interne de chaque côte) ainsi que de l'artère mammaire interne lors de l'abord antérieur (située au bord du sternum).

## Conclusion

L'exsufflation est un geste technique simple qui fait partie de la formation et de la pratique en médecine d'urgence [12].

Elle permet une prise en charge simplifiée, moins invasive en cas de pneumothorax spontanés primitifs. Il s'agit également du geste de sauvetage à réaliser en extrême urgence dans le cadre de pneumothorax suffocant. Cette technique a pour avantage d'être plus simple à réaliser par rapport au drainage thoracique conventionnel, avec un taux de complications moindres, tout en permettant une mise en sécurité du patient. L'exsufflation peut être réalisée via différents dispositifs, tout simples d'utilisation et avec des techniques (méthode de Seldinger) déjà maîtrisées par les médecins urgentistes. La bonne maîtrise de l'une de ces techniques, ainsi que son usage fréquent, est importante dans le maintien des compétences.

**Remerciements :** Les auteurs souhaitent remercier le Dr Justin Outrey (Urgences, CHRU Besançon) pour son aide concernant les photographies.

**Liens d'intérêts :** les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Références

1. Bobbio A, Dechartres A, Bouam S, et al (2015) Epidemiology of spontaneous pneumothorax: gender-related differences. *Thorax* 0:1–6
2. Desmettre T, Meurice JC, Mauny F, et al (2011) Comparison of simple aspiration versus standard drainage in the treatment of large primary spontaneous pneumothorax. *Rev Mal Respir* 28:336–43
3. Desmettre T, Meurice JC, Kepka S, Dalphin JC (2011) Treatment of first spontaneous pneumothorax: drainage or exsufflation? *Rev Mal Respir* 28:5–8
4. Desmettre T, Meurice JC, Tapponnier R, et al (2013) The EXPRED study: where are we? *Rev Mal Respir* 30:18–21
5. Repanshek Z, Ufberg J, Vilke G, et al (2013) Alternative treatments of pneumothorax. *J Emerg Med* 44:457–66
6. Pasquier M, Hugli O, Carron PN (2013) Videos in clinical medicine. Needle aspiration of primary spontaneous pneumothorax. *N Engl J Med* 368:e24
7. MacDuff A, Arnold A, Harvey J (2010) Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax* 65:ii18–ii31
8. Laan D, Vu T, Thiels C, et al (2016) Chest wall thickness and decompression failure: a systematic review and meta-analysis comparing anatomic locations in needle thoracostomy. *Injury* 47:797–804
9. Inaba K, Ives C, McClure K, et al (2012) Radiologic evaluation of alternative sites for needle decompression of tension pneumothorax. *Arch Surg* 147:813–8
10. Davies H, Merchant S, McGown A (2008) A study of the complications of small bore "Seldinger" intercostal chest drains. *Respirol Carlton Vic* 13:603–7
11. Noppen M, Alexander P, Driesen P, et al Manual aspiration versus chest tube drainage in first episodes of primary spontaneous pneumothorax: a multicenter, prospective, randomized pilot study. *Am J Respir Crit Care Med* 165:1240–4
12. Nemitz B, Carli P, Carpentier F, et al (2012) Référentiel métier-compétences pour la spécialité de médecine d'urgence. *Ann Fr Med Urgence* 2:125–38