

Gestion d'un drain thoracique : de la pose à l'ablation

Dr Christian LAPLACE

Réanimation chirurgicale, DAR - Hôpital de Bicêtre
78 rue du Général Leclerc, 94275 Le Kremlin Bicêtre Cedex

Question 1

Quel type de drain utiliser en fonction de l'indication de drainage ?

Dans tous les cas de drainage pleural, on choisira les drains les moins agressifs pour le poumon. La technique de pose doit faire appel à une technique stricte avec dissection des plans sous-cutanés à la pince puis ouverture de la plèvre pariétale « au doigt ». Ceci garanti l'absence de lésion du poumon sous jacent. De plus il est possible, lors de l'insertion du doigt dans la cavité pleurale, de vérifier l'absence de bride au point d'entrée (rotation du doigt à 360° autour de l'orifice). L'insertion du drain se fait ensuite en évitant de faire pénétrer le mandrin au delà de la plèvre pariétale. Les drains souples perforés, en silicone, introduits par un trocard de Monod, sont les moins pourvoyeurs de lésions pulmonaires. Les drains à trocart interne, de type « drain de Jolly », exposent en revanche, par leur mandrin inclus dans le drain, au risque de lésion endothoracique si celui-ci n'est pas immobilisé dès le passage de la plèvre pariétale. Enfin, les drains en silicone sont plus souples, moins douloureux et moins apte à cailloter.

En cas de prise en charge d'un premier épisode de pneumothorax spontané, sans signe de gravité et chez un patient sans pathologie pulmonaire chronique sous jacente (pathologie interstitielle, connectivite...), il n'a pas été démontré de supériorité au drainage pleural vs une aspiration simple [1]. Le type de matériel employé varie selon les équipes : du cathlon pour accès veineux périphérique, au cathéter veineux central simple voie ou au drain de Fuhrman. Ce dernier est introduit selon la technique de Seldinger, présente l'avantage d'être non traumatique pour le poumon et d'aspirer même lorsque les 2 feuillets pleuraux se ré-accoient au drain car les œillets sont à l'intérieur de la spirale formée à l'extrémité de celui ci. L'emploi d'un Pleurocath® semble plus risqué du fait de la taille de l'aiguille (8 ou 10 G) et de son caractère très acéré. Dans les cas de second épisode de pneumothorax spontané, le drainage pleural est indiqué [2]. Ici encore, un drain de Fuhrman pourra être employé, mais il devra être mis en aspiration sur un système d'aspiration clos (bocaux ou le plus souvent de type « Pleur-evac® » à usage unique) et non permettre uniquement l'aspiration à la seringue. L'emploi d'un drain pleural « classique » est bien évidemment aussi possible. On utilisera un drain de faible calibre (Charrière 18 à 24) en raison du caractère aérique exclusif de l'épanchement.

En contexte traumatique, tout épanchement aérique et/ou hématique justifie un drainage pleural. Les épanchements aériques sont fréquemment associés à un bullage persistant pendant plusieurs jours et associés à un certain degré d'hémithorax ce qui

impose le drainage et exclu l'exsufflation simple. En cas de pneumothorax, on utilisera des drains de calibre Charrière 18 à 24. Dans les situations mettant en évidence un hémothorax, l'usage est d'utiliser des drains de gros calibre (Charrière 28 à 32) afin d'éviter qu'ils ne se bouchent avec des caillots et de drainer incomplètement la plèvre. La qualité du drainage initial est un facteur important dans la prévention de la survenue ultérieure de complications pulmonaires, un hémothorax résiduel étant corrélé à une plus forte proportion de complications précoces à type d'empyème pleural [3] et tardives sous forme de fibrose et d'atélectasies. Les hémothorax retardés, survenant habituellement à J3 de fractures de côtes multiples (>3 le plus souvent) peuvent être drainés avec des drains de petite taille. Nous utilisons classiquement des drains de Fuhrman qui permettent une vacuité pleurale correcte du fait du caractère très fluide de ce type d'épanchement. Il s'agit en effet d'un suintement lent des différents foyers fracturaires avec une fibrinolyse pleurale et une absence de caillottage contrairement au hémothorax massifs immédiats.

Dans le cas des pleurésies, la fluidité de l'épanchement guide le choix de la taille de drain à employer. Les épanchements réactionnels, transsudatifs, peuvent être évacués à l'aide d'un drain de Fuhrman. En revanche, les exsudats, en particulier les pleurésies purulentes, nécessitent des drains de gros calibre (Charrière 28) en raison de la forte viscosité de l'épanchement. Il existe, par ailleurs, dans ces indications, des drains à double lumière permettant d'irriguer la plèvre et/ou d'instiller de la Streptokinase®, l'utilité de cette dernière étant cependant encore débattue [4, 5].

[1] Wakai A et coll. Simple aspiration versus intercostal tube drainage for primary spontaneous pneumothorax in adults. [Cochrane Database Syst Rev 2007 Jan 24 ;\(1\):CD004479.](#)

[2] Tschopp J-M et coll. Management of spontaneous pneumothorax : state of art. [Eur Respir J 2006 ; 28:637-650.](#)

[3] Karmy-Jones R et coll. Residual hémothorax after chest tube placement correlates with increased risk of empyema following traumatic injury. [Can Respir J 2008;15\(5\):255-258.](#)

[4] Maskell NA et coll. U.K. controlled trial of intrapleural streptokinase for pleural infection. [N Engl J Med 2005 May 19;352\(9\):865-874.](#)

[5] Cameron R et Davies HR. Intra-pleural fibrinolytic therapy versus conservative management in the treatment of adult parapneumonic effusions and empyema. [Cochrane Database Syst Rev 2008 Apr 16;\(2\):CD002312.](#)

Question 2

Quelle voie d'abord et quel positionnement du drain ?

Des grands principes simples méritent d'être rappelés. On ne doit jamais introduire un drain en dessous du niveau du mamelon, ni en position plus interne que le mamelon, ni par un orifice de drainage préalable, ni par l'orifice d'une plaie.

Si l'on trace une ligne verticale passant par le milieu de la clavicule et le mamelon et une ligne horizontale passant par le mamelon, on définit quatre quadrants sur le thorax antérieur du patient. Seul le quadrant supéro-externe peut être le siège du point d'entrée d'un drainage thoracique [1]. Le drainage par voie antérieure doit être réalisé au deuxième espace intercostal, sur la ligne médio-claviculaire. Le risque, s'il est trop interne, est de léser l'artère mammaire interne qui chemine 2 cm en dehors du bord latéral du sternum. Il a pour inconvénient de léser le muscle grand pectoral et le caractère très inesthétique des cicatrices générées. En revanche, il est réalisable sans mobilisation du membre supérieur. Le drainage par voie latérale est réalisé au niveau du quatrième espace intercostal, sur la ligne axillaire antérieure, juste sous le relief du muscle grand pectoral. Le risque principal est de drainer trop bas et de léser la coupole diaphragmatique ainsi que les organes intra-abdominaux sous-jacents. Quelque soit le site d'insertion, on doit se rappeler que le

paquet vasculo-nerveux intercostal est appendu à la côte sus-jacente à l'espace intercostal. L'insertion devra donc toujours se réaliser au pôle supérieur de la côte inférieure de l'espace intercostal choisi.

Le patient de réanimation devant toujours être positionné, sauf contre indication particulière, en position semi-assise : les épanchements aériques auront toujours tendance à se diriger vers l'extrémité céphalique et les épanchements liquidiens vers l'extrémité caudale du thorax. La direction d'insertion du drain doit donc être choisie en conséquence. Pour un épanchement aérique pur, le drainage antérieur est théoriquement le plus efficace, mais nous avons vu ses inconvénients. Dans cette indication, lors de l'introduction d'un drainage par voie latérale, celui-ci devra être dirigé en direction céphalique et vers la partie antérieure du thorax. En revanche, dans les épanchements liquidiens, la voie latérale est la voie de drainage de choix. Le drain sera inséré en direction caudale et postérieure [1]. Dans les situations particulières d'épanchement mixte (hémopneumothorax en traumatologie), l'emploi de drains de gros calibre, positionnés en direction céphalique et postérieure permettent habituellement une vacuité pleurale correcte. L'épanchement liquidien est drainé correctement par la position couchée initiale pendant le bilan et toute la prise en charge et l'air est généralement facilement drainé par l'extrémité du drain de gros calibre placé en position céphalique.

Le cas particulier des épanchements cloisonnés et/ou suspendus doit faire appel à des techniques de drainage guidées par l'imagerie scannographique ou échographique afin de sécuriser le geste. On veillera cependant dans le cas des épanchements postérieurs à toujours envisager le passage du drainage de manière à ne pas être traumatique et engendrer des complications liées au décubitus (escarre cutanée, drain plicaturé sous le patient...etc).

[1] Dahan M et coll. Principes du drainage thoracique. Encycl Med Chir (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Thorax 42-200, 2002.

Question 3

Quel est l'apport de l'échographie pour la pose d'un drain thoracique ?

L'échographie pleuro-pulmonaire a connu un développement rapide avec un apport majeur pour l'examen du thorax, en complément de la radiographie thoracique. Pour le diagnostic de pneumothorax, l'échographie pleurale antérieure est beaucoup plus sensible que la radiographie pulmonaire. Elle est bien corrélée à la tomodensitométrie et est de réalisation plus rapide en évitant de mobiliser le patient [1]. Pour le diagnostic des épanchements liquidiens, sa sensibilité est bonne (84 à 97%) et sa spécificité de 100% [2]. Les seuls faux négatifs sont les épanchements minimes, très postérieurs, visibles seulement en tomodensitométrie et inférieurs au seuil de détection par l'échographie. Ceux ci n'imposant habituellement pas de drainage.

L'échographie peut donc avoir plusieurs intérêts pour le drainage pleural : la confirmation d'un diagnostic suspecté sur la radiographie pulmonaire, le repérage précis d'un épanchement localisé, l'évaluation du volume prévisible d'un épanchement liquidien et l'apport d'arguments sur le type prévisible de liquide pleural. En cas d'épanchement liquidien localisé, l'échographie permet de préciser la topographie de l'épanchement, de choisir avec précision la localisation de l'orifice d'insertion du drain et de définir les rapports avec les structures de voisinage (poumon, coupole diaphragmatique...). Dans l'aide à la décision de drainage, l'échographie peut apporter des arguments supplémentaires comme la qualité du parenchyme pulmonaire sous-jacent à

l'épanchement (aération relativement conservée ou collapsus complet) ou un volume prédit d'épanchement important. Dans l'étude de Roch [3], une distance inter-pleurale basale de 50 mm est prédictive d'un volume d'épanchement pleural supérieur à 500 mL avec une sensibilité de 83 % et une spécificité de 90 %. Cependant, la quantification des épanchements de faible ou de très grande abondance est plus aléatoire. Enfin, le type d'épanchement peut être suspecté par le caractère strictement hypo-échogène des épanchements transudatifs ou hématiques tardifs (hémothorax non caillotté), hypo-échogène avec des septa hyper-échogènes visualisés au sein d'un épanchement très inflammatoire, de type exsudatif avec cloisonnement pleural (pleurésie purulente) ou encore hypo-échogène avec de multiples images d'écho mobiles en son sein à la phase tout à fait initiale d'un hémothorax avec saignement actif.

[1] Zhang M et coll. Rapid detection of pneumothorax by ultrasonography in patients with multiple trauma. [Crit Care 2006;10:R112](#).

[2] Sisley AC et coll. Rapid detection of traumatic effusion using surgeon-performed ultrasonography. [J Trauma 1998;44:291-6](#).

[3] Roch A et coll. Usefulness of ultrasonography in predicting pleural effusions > 500 mL in patients receiving mechanical ventilation. [Chest 2005;127:224-32](#).

Question 4

Quelle utilisation de la retransfusion d'un hémothorax récent en traumatologie ?

Cette technique est décrite depuis le début des années 70 et a suscité l'intérêt en traumatologie après les travaux de Barriot [1]. Elle permet de retransfuser immédiatement le sang fraîchement épanché dans la cavité pleurale en situations de choc hémorragique extrêmement sévère. Ceci permet une épargne et une disponibilité immédiate d'érythrocytes compatibles pour les patients à l'hémodynamique précaire. Cette technique a cependant été critiquée car à l'origine de la re-transfusion d'un sang incoagulable [2] générateur de troubles de l'hémostase délétères dans ces situations hémorragiques. Expérimentalement, l'équipe de Symbas, à l'origine de l'utilisation de cette technique, a montré que la retransfusion d'un volume équivalent à 25% de la masse sanguine induit une réduction des facteurs de la coagulation (de 25 à 30% environ) mais sans altérer significativement la coagulation [3]. On réservera donc cette technique aux situations d'extrême instabilité avec nécessité immédiate de concentrés globulaires, à la phase initiale d'un polytraumatisme (ou d'une urgence vasculaire thoracique), en se limitant à une retransfusion immédiate d'un maximum d'un quart de la masse sanguine du patient. Des dispositifs spéciaux existent (Pleur-evac retransfusion bag®) que l'on insère entre le drain pleural et le Pleur-evac® lui-même lors du montage du circuit. Après remplissage, on peut connecter une tubulure à perfusion de produits sanguins avec filtre afin de reperfuser le sang recueilli (photo n°1).

[1] Barriot P et coll. Prehospital autotransfusion in life-threatening hemothorax. [Chest 1988 Mar ; 93\(3\) :522-6](#).

[2] Brodie et coll. Clotting competence of intracavitary blood in trauma victims. [Ann Emerg Med 1981 Mar ; 10\(3\) :127-30](#).

[3] Napoli et coll. Autotransfusion from experimental hemothorax : levels of coagulation factors. [J Trauma 1987Mar ; 27\(3\) :296-300](#).

Photo n°1 : système de récupération clos avec sac récupérateur. L'extrémité rouge du sac sur la photo est reliée directement au drain thoracique et l'extrémité bleue au Pleur-evac®. Lorsque le sac est rempli, il est déconnecté, le Pleur-evac® relié directement au drain pleural et on branche une tubulure à sang avec filtre au sac ayant recueilli le sang. On dispose ainsi d'érythrocytes à retransfuser immédiatement.



Question 5

Surveillance d'un patient porteur d'un drainage thoracique.

Un drain pleural doit toujours être en aspiration sauf dans une situation bien précise : la pneumonectomie totale. Dans ce cas précis, le drain ne doit jamais être mis en aspiration sous peine de réaliser une attraction médiastinale, une plicature des veines caves avec chute du retour veineux pouvant conduire à l'arrêt cardio-circulatoire. Le drainage permet d'éviter une compression médiastinale par le comblement rapide de la cavité pleurale par du liquide de substitution, alors que l'air résiduel se résorbe plus lentement. Le drain doit donc permettre un siphonnage simple par gravité exclusivement. Dans cette indication les systèmes de recueil font appel à un système de régulation des pressions pleurales positives et négatives [1]. Un modèle destiné à cet usage exclusif, le Pleur-evac® « système pour pneumonectomie » existe pour cette indication.

Le drainage thoracique doit être vérifié à chaque changement d'équipe infirmière et lors de tout examen clinique du patient par le médecin. Le montage correct et l'étanchéité des différents raccords doivent faire l'objet d'une attention particulière. Le système de fixation, l'absence de signe inflammatoire ou écoulement au niveau de l'orifice cutané ainsi que l'étanchéité du pansement doivent être vérifiés.

Le niveau de dépression (ou l'absence de dépression) doit être confirmé régulièrement. Le témoin orange à proximité du bouton de réglage de la dépression sur un Pleur-evac® atteste de la dépression du circuit (photo n°2). On veillera à supprimer les boucles sur le tuyau de raccordement au drain de manière à éviter les phénomènes de

siphon et à éviter une longueur de tubulure excessive. La traite du drain sera effectuée régulièrement uniquement en présence de caillots. Elle a pour but, en créant brièvement une dépression très élevée, de fragmenter les caillots et de maintenir la perméabilité du drain [2]. Dans ce cas, il faut systématiquement rétablir la correcte dépression après la traite en appuyant sur le bouton de la soupape de pression du Pleur-evac®.

Le volume de sécrétions recueillies, la persistance d'un bullage, l'oscillation de la colonne d'eau avec la ventilation seront notés à chaque prise de constantes. En cas de bullage persistant, si le patient est en ventilation mécanique, le volume de fuite doit être noté en comparant volume imposé et volume expiré mesurés par le ventilateur.

Enfin, les constantes vitales et une évaluation régulière du niveau d'analgésie doivent être consignées. Il est de règle de contrôler quotidiennement la radiographie thoracique : le positionnement correct du drain, l'absence d'œillet exclu de la cavité pleurale ainsi que la qualité de la ré-expansion pulmonaire sont ainsi vérifiés.

[1] Jougon J et coll. Techniques de pneumonectomie. Encycl Med Chir (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Thorax 42-300, 2005.

[2] Dahan M et coll. Principes du drainage thoracique. Encycl Med Chir (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Thorax 42-200, 2002.

Photo n°2 : système de réglage du niveau et de contrôle de la dépression d'un Pleur-evac®.



Question 6

Quelles recommandations pour le transport d'un patient ayant un drain thoracique ?

Un drain thoracique ne doit jamais être clampé. Les dispositifs de drainage aspiratif de type Pleur-evac® permettent de maintenir la dépression pleurale à la valeur de consigne fixée sur le bouton de contrôle d'aspiration, même lors de la déconnexion du dispositif du vide mural. La valve de Heimlich ne doit plus être utilisée pour le transport d'un patient porteur d'un drain pleural. Elle impose une déconnexion du dispositif étanche entre le patient et le système d'aspiration avec un risque infectieux potentiel et elle n'a pas d'intérêt dès lors que le Pleur-evac® maintient la dépression. Pendant le déplacement, on veillera toujours à maintenir le système d'aspiration en dessous du niveau du thorax du patient de manière à permettre l'écoulement des sécrétions. Un soin particulier devra être apporté à la manutention du Pleur-evac® afin d'éviter qu'il ne soit renversé, les différents compartiments n'assurant alors plus leur rôle respectif correctement et le dispositif devant être obligatoirement changé.

Question 7

Quand et comment retirer un drain thoracique ?

L'ablation du drain est envisageable lorsque l'événement ayant nécessité le drainage est résolu avec mise en évidence d'une bonne ré-expansion pulmonaire sur la radiographie pulmonaire, d'une absence de bullage du drain et d'un volume de sécrétions inférieur à 100 mL au cours des 12 dernières heures. Ou bien lorsque le drain est exclu (accolement pleural faisant étanchéité autour des orifices de drainage ou drain bouché) ce qui est identifié par l'absence d'oscillations lors de la ventilation et un volume de sécrétions drainées nul. La réalisation d'une épreuve de clampage avec réalisation d'une radiographie thoracique de contrôle avant l'ablation du drain n'est pas indiquée si tous les critères ci-dessus ont été correctement respectés (aucun bullage et faible volume de sécrétions).

Dans les situations de bullage persistant au-delà de 7 jours, deux situations sont à envisager selon que le poumon est accolé ou non à la paroi. Si le poumon est accolé, il convient de baisser progressivement la dépression jusqu'à la mise en siphonage exclusif qui va favoriser l'exclusion du drain. En revanche, si le poumon n'est pas accolé, l'avis chirurgical est nécessaire après bilan scannographique et endoscopique [1]. Bien entendu, chez les patients en ventilation en pression positive, un des éléments majeur de la résolution du bullage sera la possibilité de sevrer le patient de la ventilation. En effet, cela permettra de retrouver une pression pleurale négative et des pressions des voies aériennes basses, favorisant l'accolement pleural et la cicatrisation pulmonaire.

Le drain est retiré sur prescription médicale, par deux opérateurs avec des conditions d'asepsie stricte. L'aspiration est conservée pendant toute la durée du retrait du drain. Le drain doit être tiré au moment du cycle respiratoire où la pression pleurale est la plus élevée afin d'éviter l'aspiration d'air de l'extérieur vers l'intérieur de la plèvre. Pour un patient en ventilation mécanique, la pression pleurale est la plus positive en fin d'inspiration. On peut réaliser une pause inspiratoire sur le ventilateur durant le retrait du drain et la fermeture cutanée. Chez un patient en ventilation spontanée, la pression pleurale est négative. Elle peut être rendue positive en demandant au patient de réaliser en fin d'inspiration, un effort d'expiration forcée à glotte fermée (manœuvre de Valsalva) afin de rendre la pression pleurale positive quelques instants.

La fermeture cutanée doit être réalisée immédiatement lors de l'extraction du drain. L'attitude classique est de réaliser une bourse au fil à peau autour de l'orifice du drain avant son ablation, de nouer le fil puis de serrer les 2 brins au moment de l'extraction du drain. Cette manière de faire est efficace mais génère des cicatrices volumineuse, inesthétiques et souvent sources de douleurs résiduelles. Une autre attitude est de ne pas réaliser de bourse mais de pincer immédiatement la peau au pourtour du drain pendant son ablation et de réaliser un point cutané de rapprochement en U de type Blair-Donati au niveau de la plaie. Il s'agit d'un point résistant à de fortes tensions avec un double passage dans le derme qui permet une éversion correcte et un bon affrontement des berges. Ces deux techniques sont acceptables tant que l'étanchéité est assurée immédiatement par un des opérateurs pendant qu'un deuxième opérateur retire le drain en aspiration.

[1] Dahan M et coll. Principes du drainage thoracique. Encycl Med Chir (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Thorax 42-200, 2002.