Pneumothorax iatrogènes à l'Institut de Cardiologie d'Abidjan : actes responsables, facteurs de risques et de gravité.

Iatrogenic pneumothoraxes at Abidjan Institute of Cardiology: responsible acts, risk and severity factors.

Kouamé J.K¹, Kirioua-Kamenan A², Kohou-Koné L¹, Demine B²; Ouédé R², N'guessan J.G¹, Yapo Y. P¹; Ehounoud H.C¹, Kendja F², Tanauh Y², Yapobi Y.R¹.

Institut de cardiologie d'Abidjan. Boulevard de Marseille. BP V 206 Abidjan.

1. *Département d'anesthésie et réanimation.*
2. *Département de chirurgie thoracique et Cardiovasculaire.*

Auteur correspondant : Joseph Kouadio Kouamé. Email: dockkouamejoseph@gmail.com /joseph.kouame@ica.ci

Résumé

Les auteurs rapportent sept cas de pneumothorax iatrogènes. Cinq actes responsables ont pu être déterminés : quatre procédures invasives et un barotraumatisme. Les procédures invasives étaient le drainage chirurgical avec biopsie péricardique (deux cas), une pose d'un cathéter veineux central, un cas de ponction pleurale. Le PI par barotraumatisme était dû à une ventilation mécanique sur poumons emphysemateux. Des actes médicaux à risque de pneumothorax (des massages cardiaques externes, une trachéotomie, la ventilation mécanique de longue durée) ne pouvaient être incriminés à cause des longs délais avant le diagnostic. Les facteurs de risque liés aux pratiques médicales étaient : l'urgence des procédures invasives, la non interruption de la ventilation mécanique lors de la pose de cathéter veineux central, les difficultés anesthésiques et chirurgicales lors du drainage péricardiques (patients en adiestolie). Des facteurs liés aux patients étaient les antécédents de tabagisme, d'asthme, d'emphysème pulmonaire, et le SIDA. Les conditions médicales favorisant étaient des œdèmes pulmonaires, des pleuropneumopathies, les obstructions fréquentes des voies aériennes, la suppuration de la cicatrice sternale, la médiastinite. Les facteurs de gravité du PI étaient la ventilation mécanique sur pneumothorax inconnu (trois cas), la survenue per opératoire et la phase de réveil post anesthésique (deux cas), le pneumothorax bilatéral simultané (deux cas), le pneumothorax sur cardiomyopathie (un cas), l'association à un emphysème sous cutané cervical (deux cas), le nombre important de facteurs de comorbidité. Le PI a été responsable d'une prolongation du séjour en USI de 24 à 72 heures. Aucun décès ne pouvait être directement imputable au pneumothorax.

Mots clés : pneumothorax iatrogène, procédure invasive.

Summary

The authors report seven cases of iatrogenic pneumothoraxes. Five responsible acts have been found out: four invasive procedures and one barotrauma. Invasive procedures were surgical pericardial fluid drainage associated with pericardium biopsy (two cases), one central venous insertion and one iterative pleura punctures. The barotrauma related IP was due to mechanical ventilation on emphysematous lungs. The medical procedures at risk of pneumothorax (cardio-pulmonary resuscitation, tracheotomy, long lasting mechanical ventilation) couldn't be incriminate because of the long delay before diagnosis. Risk factors related to medical practice were: the emergency of invasive procedure, the keeping on mechanical ventilation during central venous insertion, anaesthetic and surgical difficulties for surgical pericardial fluid drainage (patients presenting adiestolie). Patients related risk factors were smoking, asthma, lung emphysema and AIDS. Responsible medical conditions potentially leading to IP were: pulmonary oedema, pleuropneumopathies, recurrent air way obstructions, sternal wound suppuration, and mediastinitis. Severity factors were mechanical ventilation on unknown pneumothorax (3 cases), simultaneously bilateral pneumothoraxes (2 cases), association with a cardiomyopathy (1 case), and the association with a cervical subcutaneous emphysema (2 cases) and the high number of comorbidity factors. IP have been responsible of ICU stay prolongation of 24 to 72 hours. No death could be directly reliable to the iatrogenic pneumothoraxes.

Key words: iatrogenic pneumothoraxes, invasive procedures

Introduction

Le pneumothorax est une issue d'air dans l'espace pleural entraînant un collapsus pulmonaire avec la possibilité de compression des structures médiastinales. Il est le plus souvent spontané : idiopathique ou secondaire à une pathologie pleuropulmonaire. Il peut être provoqué par un traumatisme [1]. Le pneumothorax iatrogène (PI) est provoqué par un acte médico-chirurgical. Il représente une des complications majeures des patients en USI [2]. Sa survenue dépend du type d'actes médico-chirurgicaux pratiqués, des conditions de la pratique, mais aussi de facteurs liés aux patients. Un pneumothorax peut être compressif mettant en danger la vie des patients. Nous avons été confrontés à une série de cas sur une période relativement courte dans notre service.

Résultats

Les principales données concernant les cas de pneumothorax iatrogènes sont résumées aux **tableaux I et I bis**

L'objectif de notre étude était d'identifier les facteurs de risques, les facteurs de gravité, l'impact sur la durée de séjour en USI et la létalité.

Matériel et méthodes

Il s'agissait d'une étude à la fois rétrospective et prospective basée sur les dossiers de patients ayant séjournés dans notre unité de soins intensifs faisant office de salle de surveillance post interventionnelle et de réanimation en fonction de l'état des patients. Les patients sont désignés par des chiffres (n) par ordre chronologique du recrutement. Les données recueillies étaient : l'âge, le sexe, la raison de l'admission en USI, les antécédents, le diagnostic, l'acte responsable, les circonstances, les actes médicaux à risques de pneumothorax, les conditions médicales associées, les facteurs de gravité, la prise en charge, le devenir des patients.

Tableau I : Principales données concernant les cas de pneumothorax iatrogènes.

Patients (n°)	Motifs d'admission en USI	Diagnostics lésionnels	Durées ventilation du fait du PI (heures)	Durées drainage pleural (jours)	Durées séjour en USI (jours)	Devenir patients
(1) F 45	Remplacement valve mitrale, plastie tricuspide.	Pneumothorax bilatéral simultané Emphysème sous cutané	02	10	51	Décès J 82
(2) M 27	Faux anévrisme post traumatique artère fémorale droite.	Pneumothorax droit	-	06	02	Exéat
(3) M 50	Péricardite liquidienne en adiaastolie	Pneumothorax droit	04	07	02	Exéat
(4) M 67	Talcage pleural par thoracoscopie, pneumothorax spontané droit.	Pneumothorax spontané droit Pneumothorax gauche	-	10	02	Exéat
(5) M 48	Détresse respiratoire et hémodynamique.	Pneumothorax gauche Emphysème sous-cutané	72	12	04	Exéat
(6) M 25	Péricardite liquidienne non ponctionnable.	Pneumothorax bilatérale gauche puis droit (par ordre du diagnostic).	01	01	01	Décès H 18 post opératoire
(7) M 39	Péricardite liquidienne en adiaastolie.	Pneumothorax droit		02	09	Décès J 9

Tableau I bis : Principales données concernant les cas de pneumothorax iatrogènes

Patients (n°)	Actes responsables Circonstances	Actes médicaux à risques mis en cause	Facteurs de risque liés aux patients : antécédents et Conditions médicales associées	Facteurs de gravité liés au pneumothorax
(1)	Indéterminé.	MCE ; trachéotomie, ventilation mécanique longue durée (27 jours).	Asthme OAP, SDRA, suppuration pariétale, médiastinite, obstructions voies aériennes.	Pneumothorax bilatéral simultané, emphysème sous cutané extensif.
(2)	Pose voie veineuse jugulaire interne. Urgence.	Ventilation mécanique pendant la pose de la voie veineuse	Choc hémorragique.	-
(3)	Drainage chirurgical et biopsie péricardique. Urgence.			Ventilation mécanique sur pneumothorax méconnu. Phase de réveil post anesthésique.
(4)	Ventilation mécanique per opératoire (barotraumatisme).		Tabac Emphysème pulmonaire bilatéral, bulles poumon droit.	-
(5)	Ponction pleurale itératives.		Myocardiopathie Insuffisance cardiaque	Emphysème sous cutané cervical et thoracique (dyspnée laryngée),
(6)	Drainage chirurgical et biopsie péricardique. Urgence.		Syndrome tumoral cervical médiastinal.	Pneumothorax bilatéral ; ventilation mécanique sur pneumothorax méconnu. Phase de réveil post anesthésique.
(7)	Indéterminé.	Drainage chirurgical et biopsie péricardique. Voie veineuse centrale jugulaire interne ; ventilation mécanique (9 jours).	SIDA. Syndrome infectieux Encéphalite, toxoplasmose, tuberculose pulmonaire	

OAP : œdème aigu du poumon. SDRA : syndrome de détresse respiratoire aigu de l'adulte. MCE : massage cardiaque externe. SIDA : syndrome immunodéficient acquis.

Nous avons enregistré sept cas de pneumothorax iatrogènes sur une période de huit mois de juin 2016 à février 2017. Les cinq patients en 2016 représentaient 2.8% des admissions dans l'unité de soins. Le diagnostic de pneumothorax était clinique et confirmé par ponction exploratrice à l'aiguille pour quatre patients. Le pneumothorax a été découvert radiologiquement pour quatre patients. Un patient (6) a eu à la fois un diagnostic clinique de pneumothorax gauche per opératoire et de pneumothorax droit découvert à la radiographie post opératoire.

Les causes de pneumothorax étaient des procédures invasives 4/7, un barotraumatisme 1/7. Les procédures invasives étaient le drainage chirurgical avec biopsie péricardique par voie sous xiphoidienne 2/4, la pose d'une voie veineuse jugulaire interne 1/4, les ponctions pleurales itératives 1/4. Dans deux cas, il n'a pas été possible

d'établir un rapport de cause à effet entre les actes à risque et les pneumothorax à cause des longs délais. Des actes médicaux à risque de pneumothorax étaient des épisodes de massages cardiaques externes à J13 et J19, une trachéotomie à J16 post opératoire ainsi qu'une ventilation mécanique de 27 jours avant la survenue inopinée du pneumothorax à J39. La patiente était alors en respiration spontanée avec oxygénation par sonde à travers la canule de trachéotomie (**patient 1**). Les actes médicaux à risque de pneumothorax étaient un drainage avec biopsie péricardique à J0, la pose de voie veineuse jugulaire interne à J4 avant la découverte du pneumothorax à J7 chez un patient sous respirateur.

Les facteurs de risque de PI liés aux patients étaient les antécédents médicaux : le tabagisme, l'asthme, emphysème pulmonaire, le SIDA. Les conditions médicales associées favorisant étaient des

épisodes d'œdèmes pulmonaires hémodynamiques, lésionnels, une suppuration pariétale, une médiastinite.

Les facteurs de risque liés à la pratique médicale étaient l'urgence des procédures invasives (3 cas sur 4), les conditions difficiles de l'anesthésie et de la chirurgie pour drainage chirurgical et biopsie péricardique chez des patients en adiaastolie. L'absence d'interruption de la ventilation mécanique lors de pose d'une voie veineuse centrale (**patient 2**).

Quatre patients (1,3,5 et 6) ont eu leur pronostic vital engagé. Les facteurs de gravité du PI étaient la ventilation mécanique sur pneumothorax méconnu (3 cas), le pneumothorax bilatéral de façon simultanée (2 cas); le pneumothorax gauche sur cardiomyopathie (un cas), l'emphysème sous cutané cervico-thoracique extensifs (2 cas), la phase de réveil post anesthésique (2cas), le grand nombre de facteurs de comorbidités (**patient 1**). Le PI a été responsable de la prolongation du séjour en soins intensifs de 24 heures pour trois patients, (2) ; (3) et (4) et de 72 heures pour un patient (5). Trois patients sont décédés patients (1) ; (6) et (7) respectivement à J82, J1 ; et J9 post opératoire. Les causes de décès étaient les complications tardives de la trachéotomie à type de granulome sténosant (**patient 1**), la détresse hémodynamique et respiratoire dû à la masse cervico-médiastinale (patient 6) et le choc septique (**patient 7**).

Discussion

Le taux de pneumothorax iatrogène (PI) se situe entre 2 et 3% des patients en USI. Il dépend de la durée de séjour, de 1.4% à J5 il atteint 3% à J30 [3]. Les pneumothorax iatrogènes (PI) sont subdivisés en procédures invasives (les plus fréquentes) et en barotraumatismes [3,4]. Les procédures invasives les plus à risque de PI sont les ponctions pleurales évacuatrices, les biopsies pleurales ou pulmonaires per cutanées [4-8]. Les autres procédures invasives sont : les poses de voies veineuses centrales surtout la sous-clavière, les bronchoscopies et les biopsies trans-bronchiques [4,5]. Des causes classiques mais plus rares sont la trachéotomie, les manœuvres de ressuscitation, le drainage péricardique percutané ou chirurgical [9-12].

Les risques de PI sont avant tout liés à la pratique médicale. Une étude américaine comparant deux hôpitaux trouve un taux de PI plus élevé dans un hôpital universitaire par rapport à un hôpital non universitaire. Cette différence serait liée au taux plus élevé de procédures invasives, et à une charge de travail plus importante dans l'hôpital universitaire [5]. Les PI par barotraumatisme sont la

conséquence de la ventilation mécanique à régime de pression élevé [1,5].

Des facteurs de risque de pneumothorax sont liés au terrain : l'âge supérieur à 65 ans ou les patients très jeunes, les poids inférieurs à 80 kg, le SIDA, le tabagisme [3,13].

Les facteurs de risques médicaux sont dominés par les affections pleuropulmonaires : les bronchopneumopathies chroniques obstructives (asthme, emphysème pulmonaire, bronchite chronique, dilatation de bronche), les pleurésies néoplasiques primaires ou secondaires, les pleuro-pneumopathies [5,6]. Les affections pleuropulmonaires nécessitant des explorations invasives à visé diagnostiques ou thérapeutiques exposent à un risque accru de PI. Les complications médicales constituent également des facteurs de risque de PI retrouvés dans la littérature : les œdèmes aigus pulmonaires hémodynamiques ou lésionnels, les défaillances hémodynamiques requérant des catécholamines dans les 24 premières heures d'hospitalisation [3, 5, 6].

Le principal facteur de gravité était la ventilation mécanique sur un pneumothorax méconnu qui entraîne rapidement vers un pneumothorax compressif avec des conséquences respiratoires et hémodynamiques et réalise un état de choc cardiogénique par tamponnade gazeuse. Les autres facteurs de gravité sont le caractère bilatéral simultanée, l'association à un emphysème sous cutané à extension. La survenue d'un pneumothorax sur une cardiomyopathie augmente le risque de choc cardiogénique par le double mécanisme de la tamponnade gazeuse extrinsèque et de l'insuffisance cardiaque [14,15].

Conclusion

Le pneumothorax iatrogène est une réalité en unité de soins intensifs, il concerne 2 à 3% des patients en fonction de leur durée de séjour, et de nombreux facteurs de risque. Si des facteurs de risque sont liés au patient, de nombreux autres dépendent de la qualité de la pratique médicale et seraient évitables. Les recommandations pour la réduction de cet accident parfois graves sont la réduction des procédures invasives en générale et l'amélioration des pratiques. Il s'agit en particulier de l'interruption systématique de la ventilation mécanique à la pose de cathéters veineux centraux par abord en jugulaire interne ou sous-clavière, ou mieux les ponctions écho-guidée, le choix de procédures les moins invasives pour les drainages péricardiques notamment les drainages percutanés avec repérage écho cardiographiques, le choix de la thoracoscopie au lieu des biopsies pleuropulmonaires percutanées, le choix judicieux des modes de ventilation pour des patients à risques.

Références

1. **Guérin JC.** Pneumothorax. *Revue du Praticien* 1993 ; 43 : 513 :16
2. **Giraud T, Dhainaut JF, Vaxelaire JF, Joseph T, Journois D, Bleichner G, Sollet JP, Chevret S, Monsallier JF.** Iatrogenic complications in adult intensive care units: a prospective two-center study. *Crit Care Med.* 1993; 21: 40-51.
3. **Lassence A, Timsit JF, Tafflet M, Azoulay E, Jamali S, Vincent F and al.** Study Group. Pneumothorax in the intensive care unit: incidence, risk factors, and outcome. *Anesthesiology.* 2006 ; 104: 5-13.
4. **Chen KY¹, Jerng JS, Liao WY, Ding LW, Kuo LC, Wang JY, Yang PC.** Pneumothorax in the ICU: patient outcomes and prognostic factors. *Chest.* 2002 ; 122 : 678-83.
5. **Jason John; Ali Seifi.** Incidence of iatrogenic pneumothorax in the United States in teaching vs. non-teaching hospitals from 2000 to 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.03.013>
6. **Chunliu Zhan, Smith Maureen, Stryer Daniel.** Accidental iatrogenic pneumothorax in hospitalized patients. *Med Care.* 2006; 44: 182-86.
7. **Sriram KB and Jersmann HPA.** Pneumothorax, pneumomediastinum and subcutaneous emphysema following closed percutaneous pleural biopsy: a case report. *Cases J.* 2008; 1: 274.
8. **Terrier François** Pneumothorax iatrogène. MyPACS.net: Radiology Teaching Files > Case 52981906. Contributed by: University Hospitals of Geneva, HUG, and Switzerland.
9. **R. Badaoui, V. Thiel, C. Perret, I. Popov, H. Dupont.** Pneumothorax bilatéral, pneumo-médiastin et emphysème sous-cutané cervico-facial après une trachéotomie chirurgicale. *Ann Fr Anesth Réanim.* 2013 ; 32 : 718-20
10. **Bernahrd Maisch, Petar M., Seferovic.** Guidelines on the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases Executive. *Eur Heart J.* 2004 ; 25 : 587-10.
11. **Susini Giuseppe, Pepi Mauro, Sisillo Erminio, Bortone Franco, Salvi Luca, Barbier Palo, Fiorentini Cesare.** Percutaneous pericardiocentesis versus subxiphoid pericardiotomy in cardiac tamponade due to postoperative pericardial effusion. *J. Cardiothoracic Vasc Anesthesia.* 1993; 7: 178 - -83.
12. **Duvernoy O., Borowiec J., Helmius G., Erickson U.** Complications of percutaneous pericardiocentesis under fluoroscopic guidance. *Acta Radiologica.* 1992 ; 33: 309 - 13
13. **Juan Mayordomo-Colunga, Cirsino Rey, Alberto Medina, Andrés Concha.** Iatrogenic tension pneumothorax in children: two case reports. *J Med Case Reports.* 2009; 3: 73-90
14. **Leigh-Smith S and. Harris T.** Tension pneumothorax - time for a re-think? *Emerg Med J.* 2005 ; 22: 8-16.
15. **David Page, James Dinsch, Dennis C. Baier, Christopher Touzeau, Owen T. Traynor,** Tension Pneumothorax. What EMS providers need to know about this rapidly lethal condition? *EMS Reference* (<https://www.emsreference.com/articles/article/tension-pneumothorax-0>)