

## Case report

### **Une complication exceptionnelle de la pose d'une voie veineuse centrale jugulaire interne: pneumothorax, pneumo médiastin et retro pneumopéritoine et emphysème sous cutané géant**

**Ahmed Belkouch<sup>1,&</sup>, Rachid Sirbou<sup>1</sup>, Saad Zidouh<sup>1</sup>, Naoufal Chouaib<sup>1</sup>, Mostafa Rafai<sup>1</sup>, Lahcen Belyamani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Service des Urgences Médico-Chirurgicales, Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V, Rabat, Maroc

<sup>&</sup>Corresponding author: Ahmed Belkouch, Service des Urgences Médico-Chirurgicales, Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V, Rabat, Maroc

Key words: Pneumothorax, pneumo médiastin, retro pneumopéritoine, voie veineuse

Received: 10/07/2014 - Accepted: 09/03/2015 - Published: 12/03/2015

#### **Abstract**

L'association: pneumothorax, pneumo médiastin, retro pneumopéritoine et emphysème sous cutané est connue de longue date comme complication de l'intubation et la ventilation mécanique, de l'endoscopie digestive ou de la chirurgie laparoscopique. En dehors de ce contexte, elle demeure inhabituelle surtout dans le cadre de la pose de voies veineuses centrales puisque le risque encouru est celui d'une brèche pleurale avec pneumothorax, il est surtout lié à la mise en place d'un cathéter central sous-clavier plus que lors de la pose d'une voie centrale par voie jugulaire. Nous rapportons le cas d'une patiente qui a souffert d'un pneumothorax associé à, un pneumo médiastin, un rétro pneumopéritoine et un emphysème sous cutané géant, suite à une tentative de catéthérisation de la veine jugulaire interne par voie postérieure. L'intérêt de cette observation réside dans la rareté exceptionnelle de cette association chez une patiente en ventilation spontanée et dans le mécanisme physiopathologique qu'elle suggère.

**Pan African Medical Journal. 2015; 20:226 doi:10.11604/pamj.2015.20.226.4927**

This article is available online at: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/20/226/full/>

© Ahmed Belkouch et al. The Pan African Medical Journal - ISSN 1937-8688. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## Introduction

---

La pose d'une voie veineuse centrale est devenue une pratique courante au service des urgences. Sa maîtrise par les urgentistes est donc une obligation. Cette maîtrise compte aussi bien les connaissances pré-requises en anatomie, que la connaissance des différentes complications, leurs préventions et surtout leurs traitements.

## Patient et observation

---

Il s'agissait d'une patiente âgée de 42 ans, diabétique non insulinodépendante depuis 5 ans sous biguanide. Elle a été hospitalisée au service de médecine interne pour le bilan étiologique d'une altération de l'état générale avec des épisodes de fièvre inexplicée. Le bilan avait conclu à une infection urinaire avec diabète décompensé. Un traitement antibiotique par voie parentérale a été initié. L'indication d'une voie centrale a été posée devant un état veineux périphérique médiocre. La patiente a été admise le lendemain matin à la salle de déchoquage du service des urgences pour dyspnée survenant après une tentative de prise d'une voie veineuse centrale jugulaire interne par voie postérieure. L'examen initial montrait une patiente avec une voie nasoténales, apyrétique et stable avec une tension artérielle à 110/66mmHg, fréquence cardiaque à 83 battement par minute, consciente et anxieuse, la fréquence respiratoire était à 24 cycle/ minute avec une saturation à 97% à l'air ambiant. L'examen clinique montrait un emphysème sous cutané généralisé et massif occupant la face, le cou, le thorax, l'abdomen et les racines des membres.

La radio pulmonaire montrait un emphysème sous cutané diffus du cou et du tronc avec pneumothorax gauche de faible abondance. La tomodynamométrie montrait un emphysème sous cutané diffus des parties molles avec pneumothorax apicale gauche pneumomédiastin important (**Figure 1** et **Figure 2**) ainsi qu'un retro pneumopéritoine étendu aux fosses iliaques (**Figure 3**). La recherche d'une autre étiologie pouvant expliquer ces épanchements gazeux est revenue négative notamment un examen ORL, fibroscopie digestive haute, et une bronchoscopie. L'évolution était favorable avec résolution de l'emphysème vers le 5ème jours après drainage thoracique.

## Discussion

---

Le mécanisme de diffusion des gaz au cours de la ventilation mécanique a été évoqué par Macklin en 1944, selon lui la pression téléexpiratoire positive induit une sur-distension puis la rupture des alvéoles provoquant une fuite des gaz dans l'interstitium pulmonaire. La pression augmente à ce niveau et les gaz vont suivre les gaines péri bronchiques et péri vasculaires pour se diriger vers la plèvre et le médiastin. Le médiastin est un carrefour anatomique qui permet la diffusion vers la face par le biais des fascias cervicaux et vers le péritoine le long des gros vaisseaux qui traversent le diaphragme ou à travers les foramens de Morgagni ou de Bochdalek [1].

Au cours de la chirurgie laparoscopique, la diffusion du CO<sub>2</sub> péritonéal peut se faire vers la plèvre et donner un pneumothorax soit du fait d'un traumatisme chirurgical du diaphragme et de la plèvre soit au travers d'un hiatus diaphragmatique congénital. Un Pneumopéritoine sous tension peut décoller l'espace tissulaire qui entoure l'oesophage et passer dans le médiastin. Lors des cures d'hernies inguinales, le gaz peut diffuser en rétropéritonéal puis le long des vaisseaux vers le médiastin. Le pneumomédiastin peut donner un pneumothorax par déchirure de la plèvre médiastinale [2]. Le CO<sub>2</sub> suit les gaines du médiastin puis celles du cou avec possibilité d'infiltration du pharynx qui peut être à l'origine d'une obstruction des voies aériennes supérieures et des tissus sous-cutanés pour former un emphysème sous cutané [3].

L'endoscopie digestive peut se compliquer de perforations, Les facteurs incriminés dans la diffusion sont l'hyperpression exercée par l'endoscope ou par une insufflation excessive, si la perforation de l'oesophage se fait directement dans le thorax, celle post colonoscopie peut aussi se produire directement dans l'espace retro péritonéal et diffuser à travers l'hiatus diaphragmatique le long des gros vaisseaux, responsable de l'apparition d'un pneumothorax, d'un pneumomédiastin, ou d'un emphysème sous-cutané [4]. Ce mécanisme de diffusion des gaz sous pression est également décrit dans de nombreuses observations de pneumomédiastin, pneumothorax et pneumopéritoine apparus au cours de l'utilisation d'une turbine fonctionnant avec de l'air et de l'eau pulsée pendant une extraction dentaire [5, 6].

Des cas sporadiques de diffusion étaient rapportés lors de l'administration d'O<sub>2</sub> par sonde nasale en position sous muqueuse.

L'absence de barrière anatomique réelle à la diffusion des gaz, explique le passage de l'oxygène des plans sous-muqueux rétro pharyngés vers le tissu sous-cutané (face, cou, partie antérieure du thorax) d'une part et le long de la trachée et de l'oesophage vers le médiastin antérieur d'autre part. À un stade ultérieur, lorsque la pression augmente, le gaz diffuse dans l'interstitium péri bronchique et vasculaire provoquant alors un décollement pleural; il diffuse également vers les cavités péritonéale et rétro péritonéale [7].

Le pneumothorax secondaire à La pose des voies veineuses centrales est dû à une brèche pleurale avec éruption d'air entre la plèvre viscérale et pariétale, ceci étant dû à la différence de pression entre le parenchyme pulmonaire et l'espace pleurale. Habituellement, l'évolution se fait : soit vers la fermeture de la brèche et l'arrêt d'échappement de l'air aboutissant à un décollement minime bien toléré cliniquement ; soit au contraire, quand la fuite se pérennise ou son débit est fort, l'air va occuper tout l'espace pleurale avec à un stade ultime la survenue d'un collapsus pulmonaire et d'une tamponnade gazeuse. Dans la littérature 10% des pneumothorax s'accompagnaient d'un arrêt cardio circulatoire [8].

Dans la littérature Le risque de pneumothorax est évalué de 1 à 3 %, il est surtout lié à la mise en place d'un cathéter central sous-clavier. Le risque de brèche pleurale est faible lors de la pose d'une voie centrale par voie jugulaire interne avec un taux inférieur à 0,5 % [9].

Le taux de pneumothorax est théoriquement plus élevé par voie antérieure, à cause du trajet de l'aiguille, longitudinal et orienté vers le dôme pleural dans cette technique [10]. Au contraire, dans l'abord postérieur, le trajet de l'aiguille, bien plus transversal, met a priori à l'abri de tout pneumothorax [11].

Dans notre cas, la diffusion du pneumothorax s'est faite exceptionnellement vers le médiastin, et de là vers les régions cervico-faciales et retro péritonéale avec un emphysème sous cutané géant étendu de la face jusqu'aux racines des membres inférieurs. C'est une association rare, à notre connaissance, jamais décrite dans la littérature dans le cadre de la pose de voie jugulaire interne par voie postérieure et chez un malade en ventilation spontanée, cette situation suggère fortement le fait que le pneumothorax se soit développé dans une plèvre cloisonnée canalisant ainsi l'épanchement en direction du hile pulmonaire puis

vers le médiastin et de là vers le retro péritoine et les fascias du cou évitant l'évolution vers le pneumothorax compressif.

---

## Conclusion

La diffusion de l'air d'un pneumothorax iatrogène chez un malade non intubé et n'ayant pas subi une endoscopie ou une laparoscopie est une complication rare. Elle est habituelle en cas d'hyperpression exercée par le matériel utilisé au cours de la ventilation mécanique, de l'endoscopie ou de la laparoscopie. Cette observation décrit un cas exceptionnel de diffusion d'air qui a abouti à la constitution d'un pneumo médiastin, rétro pneumopéritoine et un emphysème sous cutané géant. L'évolution a été bénigne évitant la constitution un pneumothorax compressif. Elle s'explique probablement par l'existence d'une cloison pleurale qui a freinée cette diffusion vers la grande cavité pleurale.

---

## Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

---

## Contributions des auteurs

Les auteurs ont tous contribué à la rédaction de cet article selon les critères URM. Ils ont tous lu et approuvé le contenu de ce manuscrit. Ce travail est disponible gratuitement pour tout scientifique qui voudrait l'utiliser en dehors d'intérêts commerciaux. Tous les auteurs ont contribué à la conduite de ce travail. Tous les auteurs déclarent également avoir lu et approuvé la version finale du manuscrit.

---

## Figures

**Figure 1:** coupe sous carinaire montrant le pneumothorax antérieur minime, le pneumo médiastin ainsi que l'emphysème sous cutané géant

**Figure 2:** pneumothorax antérieur minime et cloisonné

**Figure 3:** diffusion de l'épanchement gazeux en rétro péritonéal et dans les lombes

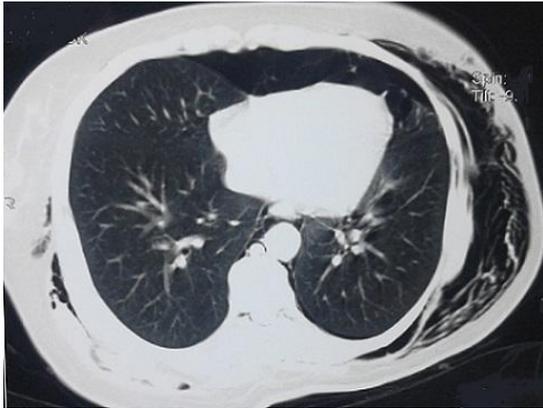
## Références

---

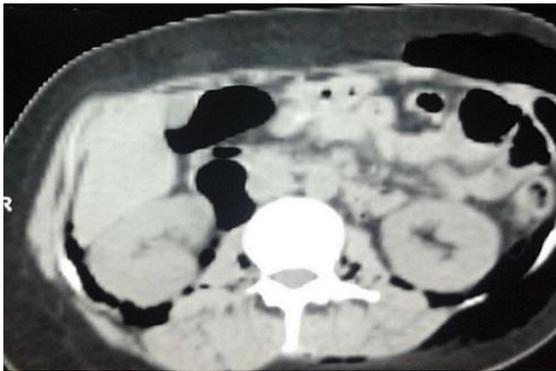
1. Kaneki T, Kubo K, Kawashima A, Koizumi T, Sekiguchi M, Sone S. Spontaneous pneumomediastinum in 33 patients: yield of chest computed tomography for the diagnosis of the mild type. *Respiration*. 2000; 67(4):408-11. **PubMed | Google Scholar**
2. Wahba RWM, Tessler MJ, Kleiman SJ. Acute ventilatory complication during laparoscopic upper abdominal surgery. *Can J Anaesth*. 1996 Jan;43(1):77-83.**PubMed | Google Scholar**
3. Chien GL, Soifer BE. Pharyngeal emphysema with airway obstruction as a consequence of laparoscopic inguinal herniorrhaphy. *Anesth Analg*. 1995 Jan; 80(1):201-3. **PubMed | Google Scholar**
4. Anderson ML, Pasha TM, Leighton JA. Endoscopic perforation of the colon: lessons from a 10-year study. *Am J Gastroenterol*. 2000 Dec;95(12):3418-22.**PubMed | Google Scholar**
5. Sood T, Pullinger R. Pneumomediastinum secondary to dental extraction. *Emerg Med J*. 2001 Nov; 18(6):517-8. **PubMed | Google Scholar**
6. Sekine J, Irie A, Dotsu H, Inokuchi T. Bilateral pneumothorax with extensive subcutaneous emphysema manifested during third molar Surgery: a case report. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2000 Oct;29(5):355-7. **PubMed | Google Scholar**
7. Cesareo E, Leroy P, Charron R, Noel M, Angenard F. Pneumomediastinum and bilateral tension pneumothorax as a complication of oxygen therapy using a nasal cannula. *Ann Fr Anesth Reanim*.2003 Jan ;22(1):39-42. **PubMed | Google Scholar**
8. Salah A, Chevrel G, Timsit JF, Mourvillier B, Souffir L, Vincent F, Garouste-Orgeas M, Cheval C, Cohen Y, Thuong M, Moreau D, de Lassence A. Iatrogenic pneumothorax in intensive care unit patients. *Intensive Care Med*. 2003; 29:S21.**PubMed | Google Scholar**
9. Paul F, Mansfield, David Hohn C, Bruno Fornage D, Mary Ann Gregurich, David Ota M. *N Engl J Med*. 1994 December 29; 331:1735-1738. **PubMed | Google Scholar**
10. Ho AM, Ricci CJ, Ng CS, Critchley LA, Ho AK, Karmakar MK et al. The medial transverse approach for internal jugular vein cannulation : an example of lateral thinking. *J Emerg Med*. 2012 Feb; 42(2):174-7. **PubMed | Google Scholar**
11. Lovino F, Pittiruti M, Buononato M, Lo Schiavo F. Accès veineux central: complications des différentes voies d'abord. *Ann Chir*. 2001 Dec; 126(10):1001-6.**PubMed | Google Scholar**



**Figure 1:** coupe sous carinaire montrant le pneumothorax antérieur minime, le pneumo médiastin ainsi que l'emphysème sous cutané géant



**Figure 2:** pneumothorax antérieur minime et cloisonné



**Figure 3:** diffusion de l'épanchement gazeux en rétro-péritonéal et dans les lombes