Pneumomédiastin: complications dues à l'usage d'un jet à air-comprimé

Christian Kern MD, Edömer Tassonyi MD PH D

Les auteurs présentent un cas de pneumomédiastin et d'emphysème sous-cutané de la face, du cou et du haut-thorax chez une femme de 33 ans, après usage d'un jet à air-comprimé lors de soins dentaires sous anesthésie générale avec protoxyde d'azote. Cette rare complication est parfois oubliée de l'anesthésiste. Le pneumomédiastin a été diagnostiqué à la fin de l'intervention et la cause déterminée dans la période post-opératoire immédiate. Les complications possibles lors de l'usage de ces jets à air-comprimé sont discutées ainsi que les dangers potentiels du protoxyde d'azote dans une telle situation.

Le pneumomédiastin et l'emphysème sous-cutané facial ou cervical peuvent survenir sur un barotraumatisme pendant une anesthésie générale avec ventilation mécanique pour chirurgie maxillo-faciale ou dentaire.

Déterminer la cause du barotraumatisme n'est pas toujours évident et nous présentons ici un cas de pneumomédiastin survenu au cours d'une anesthésie générale pour soins dentaires.

Présentation de cas

Une patiente de 33 ans avec trisomie 21 est admise à la clinique d'otorhino-laryngologie (O.R.L.) pour soins dentaires sous anesthésie générale.

A l'examen clinique, la patiente présente les principaux symptômes et caractères liés au syndrome de Down et nous auscultons un souffle systolique 2/6 principalement au point d'Erb sans répercussion hémodynamique apparente. Ce souffle était connu du médecin traitant de la patiente qui n'a pas voulu pratiquer de plus amples

investigations. Ce souffle étant anamnestiquement et cliniquement asymptomatique, nous renonçons également à toute autre investigation préalable. Elle ne présente pas de signes compatibles avec une hypothyroïdie et nous la classons ASA II. La radiographie du thorax de face est normale ainsi que les examens de laboratoire. La patiente est prémédiquée avec atropine 0.5 mg IM, midazolam 5 mg PO; préoxygénation à l'O₂ 100 pour cent, induction de l'anesthésie à l'aide de thiopental 250 mg IV et fentanyl à 50 µg IV et intubation nasale atraumatique avec tube Portex 6.5 (avec ballonnet) après 50 mg de succinylcholine. Entretien avec O₂/N₂O (40/60), isoflurane 0.5 à 1.0 vol% avec ventilation manuelle contrôlée aisée avec des pressions inspiratoires n'excédant pas 12 cm H₂O.

L'intervention dure une heure et demie car le chirurgien-dentiste éprouve une certaine difficulté à extraire une racine de canine inférieure droite. Pour ce, le dentiste fait comme d'habitude usage d'un jet à air-comprimé (3-4 bar) afin de mieux assécher et aussi visualiser le champ opératoire, l'alvéole dentaire notamment. L'usage du dit jet dure 45 minutes environ. L'extraction a finalement lieu et le chirurgien ne fait aucune constatation anormale concernant l'intervention ou le status local. Aucune difficulté de ventilation n'est apparue durant l'intervention. La patiente a déjà repris une respiration spontanée et la ventilation n'est alors plus qu'assistée sous O₂ pur. On constate un discret effacement du relief jugulaire externe gauche qui était pourtant présent en début d'intervention. Au départ des chirurgiens, on est surpris par la présence d'une tuméfaction diffuse, modérée, homogène du visage, plus importante au niveau des paupières. La palpation révèle la présence d'un crépitemment perceptible symétriquement des paupières au quatrième espace intercostal. Une radiographie confirmera l'emphysème sous-cutané du haut-thorax, du cou et du visage mais surtout révélera la présence d'un pneumomédiastin. L'examen de la cavité buccale ne mettra rien de particulier en évidence, notamment aucun emphysème bucco-pharyngé, et, en raison d'une bonne ventilation spontanée, la patiente sera extubée et admise aux soins intensifs pour surveillance. Elle n'y présentera aucune complication et regagnera la

Key words

ANAESTHESIA: dental; COMPLICATIONS: pneumomediastinum, subcutaneous emphysema.

Département d'Anesthésiologie, Hôpital cantonal universitaire de Genève.

Pour correspondance : Dr. C. Kern, Département d'Anesthésiologie, Hôpital cantonal universitaire, 24, rue Micheli-du-Crest - 211 Genève 4, Suisse.

clinique d'O.R.L. après 24 heures. Evolution favorable par la suite.

Discussion

Le pneumomédiastin et l'emphysème sous-cutané post-chirurgie dentaire sont décrits pour la première fois il y a un siècle environ.* Cependant ceux-ci restent rares et surtout souvent méconnus des dentistes et des anesthésistes. Dans le cas présenté ici, nous avons constaté la présence d'un emphysème sous-cutané facial et thoracique haut dès la fin de l'intervention, la patiente étant alors encore anesthésiée, intubée. Nous avons rapidement évoqué la possibilité d'un barotraumatisme d'origine anesthésique malgré une ventilation adéquate, contrôlée, sans difficulté. La radiographie effectuée en salle d'opération ayant confirmé la présence d'un pneumomédiastin, la patiente se ventilant alors spontanément sous oxygène pur avec de bonnes spirométries, nous avons décidé de l'extuber afin d'éviter toute aggravation du pneumomédiastin par phénomène de toux, de tirage ou de pression positive.

L'emphysème sous-cutané et le pneumomédiastin après chirurgie maxillo-faciale nous étaient connus, mais en général ceux-ci surviennent après ventilation en pression positive sur application d'un masque, au réveil ou en salle de réveil notamment.^{1,2} L'idée que les jets à air-comprimé pouvaient être responsables d'un tel pneumomédiastin et emphysème sous-cutané n'a vu le jour qu'après extubation de la patiente et a été rapidement confirmée par l'évolution clinique d'emblée favorable. La révision de la littérature nous a conforté dans ce diagnostic.³⁻¹¹

L'emphysème sous-cutané et le pneumomédiastin sont causés par une dissection des plans et espaces faciaux pharyngolaryngés et cervicaux par l'air administré sous pression depuis une alvéole dentaire, et ce jusqu'au médiastin.^{3,4,12}

Si l'emphysème sous-cutané localisé est parfois connu des dentistes, il n'en va pas toujours de même du pneumomédiastin. Leur évolution est généralement bénigne mais parfois plus dramatique avec apparition d'une obstruction sévère des voies respiratoires supérieures, d'une dyspnée aiguë sur emphysème pulmonaire interstitiel, d'une tamponnade ou d'un collapsus cardio-vasculaire sur pneumopéricarde.² On parle alors de pneumomédiastin malin.¹³ L'embolie gazeuse est elle aussi à craindre.¹⁴

Le volume du pneumomédiastin et de l'emphysème

sous-cutané a certainement été augmenté dans ce cas par l'administration de N₂O. Ceci s'explique par l'importante différence de solubilité du N₂O et de l'azote. Le coefficient de partition sang/air pour le N₂O étant de 0.46 alors qu'il est de 0.015 pour l'azote.¹⁵ La relation des variations de volume qui en résulte au cas où l'azote ne quitte pas l'espace clos est en relation avec la concentration en pourcentage du N₂O dans les alvéoles, divisée par le facteur (1.0 - la proportion de N₂O administré). Dans le cas particulier, nous obtenons une augmentation de 150 pour cent des espaces contenant de l'air (60 pour cent / 1.0-0.6 = 150 pour cent).^{15,16}

On connaît le danger potentiel de l'utilisation du N₂O lorsqu'on se trouve en présence d'espaces aériques fermés,¹⁶ mais l'usage et les complications du jet à air-comprimé étant peu fréquents, l'anesthésiste se méfiera peut-être insuffisamment des risques encourus, surtout si l'intervention se prolonge. Le traitement proposé consiste en l'administration d'oxygène pur, en une antibiothérapie prophylactique à large spectre et bien sûr une surveillance attentive voire intensive jusqu'à amélioration clinique ou régression de l'emphysème et du pneumomédiastin.^{3,5,7,9,10,17,18}

Conclusion

Ce cas nous semble être une bonne illustration des dangers potentiels de l'usage de jets à air-comprimé même lors d'interventions mineures comme les soins dentaires, surtout si l'utilisation de ceux-ci se prolonge. Dans un cas pareil, l'administration de N₂O peut aggraver rapidement un pneumothorax ou pneumomédiastin iatrogène et exposer le patient à des complications graves. Il faut alors reconsidérer l'indication à faire usage de N₂O dans une telle situation.

Références

- 1 Jumper A, Desai S, Philip J. Pulmonary barotrauma resulting from a faulty Hope resuscitation bag. *Anesthesiology* 1983; 52: 572-4.
- 2 Sandford TS, Shapiro HM, Gallick MN. Pericardial and subcutaneous air after maxillary surgery. *Anesth Analg* 1987; 66: 277-9.
- 3 Horowitz I, Hirshberg A, Freedman A. Pneumomediastinum and subcutaneous emphysema following surgical extraction of mandibular third molar: three case reports. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1987; 63: 25-8.
- 4 Gray JM, Hanson GC. Mediastinal emphysema aetiology, diagnosis and treatment. *Thorax* 1966; 21: 325-32.
- 5 Cardo VA, Mooney JW, Stratigos GT. Iatrogenic dental-air emphysema: report of case. *JADA* 1972; 85: 144-6.
- 6 Aragon SB, Dolwick MF, Buckley S. Pneumomediastinum and subcutaneous cervical emphysema during third

*Turnbull A. Remarkable coincidence in dental surgery (Letter). *Br Med J* 1900; 1: 1131 et Laennec RTH. A treatise on disease of the chest and on medical auscultation. 2nd ed. London: T&G Underwood, 1827. Ces deux références sont tirées de l'article de MM. Horowitz, Hirshberg et Freedman, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1987; 63: 25-8 (ref 3).

- molar extraction under general anesthesia. *J Oral Maxillofac Surg* 1986; 44: 141-4.
- 7 Steffey WR, Cohn AM. Spontaneous subcutaneous emphysema of the head, neck and mediastinum. *Arch Otolaryngol* 1974; 100: 32-5.
 - 8 Hunt BR, Sahler OD. Mediastinal emphysema produced by air-turbine dental drills. *JAMA* 1968; 205: 101-2.
 - 9 Wilson GA, Galle S, Greene C. Subcutaneous emphysema after extraction of maxillary teeth: report of a case. *JADA* 1983; 106: 836-7.
 - 10 Rosenberg MB, Wunderlich BK, Reynolds RN. Iatrogenic subcutaneous emphysema during dental anesthesia. *Anesthesiology* 1979; 51: 80-1.
 - 11 Edward DB, Scheffer RB, Jackler J. Postoperative pneumomediastinum and pneumothorax following orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1986; 44: 137-41.
 - 12 Kirchner JA. Cervical mediastinal emphysema. *Arch Otolaryngol* 1980; 106: 368-75.
 - 13 Macklin MT, Macklin CC. Malignant interstitial emphysema of the lungs and mediastinum as an important occult complication in many respiratory diseases and other conditions: an interpretation of the clinical literature in the light of laboratory experiment. *Medicine* 1944; 23: 281-358.
 - 14 Rickles NH, Joshi BA. Death from air embolism during root canal therapy. *JADA* 1963; 67: 397-404.
 - 15 Eger EI II. Nitrous oxide/ N_2O . New York Elsevier, 1984.
 - 16 Eger EI II, Saidman LS. Hazards of nitrous oxide anesthesia in bowel obstruction and pneumothorax. *Anesthesiology* 1965; 26: 61-6.
 - 17 Quisling RW, Kangur TT. Otologic complications following the use of a high-speed air-turbine handpiece. *JADA* 1977; 94: 895-7.
 - 18 Rhymes R. Postextraction subcutaneous emphysema. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1964; 17: 271-2.

Abstract

We present a case-report of pneumomediastinum and surgical emphysema of the head, neck and upper thorax following the use of a high-pressure air-jet during dental surgery under general anaesthesia with N_2O . This rare complication may be forgotten by the anaesthetist. The pneumomediastinum was diagnosed at the end of surgery and the cause subsequently determined during the immediate postoperative period. The possible deleterious effects of using such a dental air-jet are discussed as well as the potential dangers of the administration of nitrous oxide in such situation.