

COMPLICATIONS ET PREVENTION DES COMPLICATIONS DES ASPIRATIONS TRACHEALES ET ENDO-BRONCHIQUES CHEZ L'ADULTE

*Dominique PESSEY, Kinésithérapeute – Département de Neuro-Anesthésie –
Neuro-Réanimation (Dr M.-L. MEIGNAN) - C.H.S. Sainte-Anne (Paris)*

COMPLICATIONS DES ASPIRATIONS TRACHEALES CHEZ L'ADULTE ET PREVENTION

I - Introduction

Heureusement peu fréquentes, les complications des aspirations peuvent être par contre dramatiques (car geste difficile d'exécution et pratiqué à l'aveugle donc à haut risque, ce qui nécessite un personnel compétent et entraîné).

II - Les complications

- ♦ Traumatismes mécaniques (perforation de la muqueuse nasale, saignement, trachéite, hémorragie de la muqueuse) (5-7-9-12-14-15) ;
- ♦ Hypoxie, hypoxémie (1-13-17) ;
- ♦ Troubles du rythme cardiaque, voire arrêt cardiaque (3-7-13-14) ;
- ♦ Bradycardies (1-17-18-19) ;
- ♦ Hypertension (1-17) ;
- ♦ Hypotension (1-17) ;
- ♦ Arrêt respiratoire (7) ;
- ♦ Toux incontrôlée (1-15-19) ;
- ♦ Vomissements ;
- ♦ Laryngospasme (1-2-7) ;
- ♦ Bronchospasme, bronchoconstriction (1-13-14) ;
- ♦ Douleur majorée ;
- ♦ Infection nosocomiale (14-15-18) ;
- ♦ Atélectasie (5-13) ;
- ♦ Mauvaise direction du cathéter (emphysème sous-cutané) (1-5) ;
- ♦ Majoration de la pression intracrânienne (hémorragie intraventriculaire, exacerbation de l'œdème cérébral)(19-20).

III - Prévention

1) Les complications liées aux aspirations trachéales proviennent le plus souvent :

- ♦ d'une absence de procédure écrite ;
- ♦ d'une mauvaise application d'un protocole ;
- ♦ du non respect des contre-indications de la méthode ;
- ♦ d'une carence des règles les plus élémentaires d'hygiène et de sécurité ;
- ♦ d'un personnel insuffisamment formé à la pratique du geste ;
- ♦ de l'utilisation d'un matériel inadéquat ;
- ♦ de l'absence d'un équipement de contrôle suffisant ;
- ♦ d'une absence de surveillance après le geste.

2) Il faut donc appliquer quelques règles simples pour éviter les complications :

- ♦ *Aspiration si nécessaire* (patient ayant des sécrétions audibles mais incapable de les évacuer malgré ses meilleurs efforts de toux et après avoir essayé d'autres méthodes moins invasives) (4-6-7-8-10) ;
- ♦ *Respect des contre-indications* (refus du patient, narines occluses, saignement de nez, épiglottite, croup, certaines pathologies aiguës de la tête, certains fracas de la face, certaines fractures de la colonne cervicale, troubles de la coagulation, laryngospasme, certaines infections ORL) (2) ;
- ♦ *Pratique du geste par un personnel habilité, dûment formé à sa pratique et rompu à son exercice* (connaissance de l'anatomie et de la physiologie des voies aériennes supérieures, de l'auscultation, des signes de détresse vitale et des réponses à y apporter, des techniques de ressuscitation cardiopulmonaire, des différents matériels de ventilation et de la technique d'aspiration proprement dite) (1-7-18) ;
- ♦ *Un matériel adéquat* (une source d'aspiration calibrée avec un régulateur de pression, des cathéters d'aspiration stériles de différents diamètres, des gants des compresses et de l'eau stériles, un lubrifiant, un anesthésique local, un stop-vide, une tubulure et un pot de recueil des sécrétions avec système clos) (1-8-16-22) ;
- ♦ *Un équipement de contrôle et de sécurité* (un moniteur E.C.G., une source d'oxygène, un saturomètre, des équipements de protection pour le personnel à visée anti-infectieuse, une valise de ressuscitation avec masque) (1-17-21-25-26-27-28) ;
- ♦ *Une surveillance pendant et après l'aspiration* (les bruits respiratoires, la couleur de la peau, la fréquence et le type de respiration, le pouls, la couleur, la consistance et le volume des sécrétions, la présence de sang, la douleur, la toux, la saturation) (19-29).

IV - Conclusion

Une procédure écrite, complète mais simple, à jour, accessible immédiatement, connue et acceptée par tous sera la bienvenue pour le patient, le personnel et la visite d'accréditation.

BIBLIOGRAPHIE

1. Burton GG, Hodgkin JE, Ward JJ, eds. Respiratory care : a guide to clinical practice, 3 rd ed. *Philadelphia : JB Lippincott*, 1991 : 498-502.
2. Fuchs PL. Streamlining your suctioning techniques. Part I. Nasotracheal suctioning. *Nursing* 1984 ; 14 : 55-61.
3. Demers RR. Management of the airway in the perioperative period. *Respir Care* 1984 ; 29 : 529-536.
4. Vender JS, Shapiro BA. Essentials of artificial airway management in critical care. *Acute Care* 1987 ; 13 : 97-124 ;
5. Demers RR, Saklad M. Minimizing harmful effects of mechanical aspiration. *Heart Lung* 1973 ; 2 : 542 ;
6. Stiller K, Geake T, Taylor J, Grant R, Hall B. Acute lobar atelectasis : a comparison of two chest physiotherapy regimens. *Chest* 1990 ; 98 : 1336-1340.
7. Demers RR, Saklad M. Mechanical aspiration : a reappraisal of its hazards. *Respir Care* 1975 ; 20 : 661-666.
8. Hoffman LA, Maszkiewicz RC. Airway management for the critically ill patient. *Am J Nurs* 1987 ; 87 : 39-53 ;
9. Carroll P. Safe suctioning. *Nursing* 1989 ; 19 : 49-51 ;
10. Jung RC, Gottlieb LS. Comparison of tracheobronchial suction catheters in humans. *Chest* 1976 ; 69 : 179-181.
11. Landa J, Kwoka M, Chapman G, Brito M, Sackner M. Effects of suctioning on mucociliary transport. *Chest* 1980 ; 77 : 202-207.
12. Sackner MA, Landa JF, Greeneltch N, Robinson MJ. Pathogenesis and prevention of tracheobronchial damage with suction procedures. *Chest* 1973 ; 64 : 284-290.
13. Riegel B, Forshee T. A review and critique on preoxygenation for endotracheal suctioning. *Heart Lung* 1985 ; 14 : 507-518.
14. Demers RR. Complications of endotracheal suctioning procedures. *Respir Care* 1982 ; 27 : 453-457.
15. LeFrock JL, Klainer AS, Wu H-W, Turndorf H. Transient bacteremia associated with nasotracheal suctioning. *JAMA* 1976 ; 236 : 1610-1611.
16. Wanner A, Zigelboim A, Sackner MA. Nasopharyngeal airway : a facilitated access to the trachea. *Ann Intern Med* 1971 ; 75 : 593.
17. Naigow D, Powaser MM. The effect of different endotracheal suction procedures on arterial blood gases in a controlled experimental model. *Heart Lung* 1977 ; 6 : 808-816.

18. Scanlon CL, Spearman CB, Sheldon RL, Egan DF, eds. Egan's fundamentals of respiratory care, 5th edition. *St Louis : CV Mosby*, 1990 : 483-486.
19. Larson RP, Ingalls-Severn KJ, Wright JR, Kiviat NC, Maunder RJ. Diagnosis of Pneumocystis carinii pneumonia by respiratory care practitioners : advantages of a nasotracheal suctioning method over sputum induction. *Respir Care* 1989 ; 34 : 249-253.
20. Fisher Dm, Frewen T, Swedlow DB. Increase in intracranial pressure during suctioning stimulation vs rise in PaCO₂. *Anesthesiology* 1982 ; 57 : 416-417.
21. Parsons LC, Shogan JS. The effects of the endotracheal tube suctioning/manual hyperinflation procedure on patients with severe closed head injuries. *Heart Lung* 1984 ; 13 : 372-380.
22. Peterson GM, Pierson DJ, Hunter PM. Arterial oxygen saturation during nasotracheal suctioning. *Chest* 1979 ; 76 : 283-287.
23. Petty TL. Intensive and rehabilitative respiratory care, 3rd ed. *Philadelphia : Lea & Febiger*, 1982 : 30-33, 154.
24. Curran JF, Stanek KS, Kacmarek RM. Portable airway-suction systems : a comparison of performance. *Respir Care* 1991 ; 36 : 259-266.
25. Bostick J, Wendelgass ST. Normal saline instillation as part of the suctioning procedure : effects on PaO₂ and amount of secretions. *Heart Lung* 1987 ; 16 : 532-537.
26. Langrehr EA, Woodburn SC, Guthrie MP. Oxygen insufflation during endotracheal suctioning. *Heart Lung* 1981 ; 10 : 1028-1036.
27. Jacquette G. To reduce hazards of tracheal suction. *Am J Nurs* 1971 ; 71 : 2362-2364.
28. Occupational exposure to bloodborne pathogens. Final Rule. *Federal Register* 1991 ; 56 : 64175-64182.
29. Centers for Disease Control. Update : Universal Precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and other blood-borne pathogens in health care settings. *MMWR* 1988 ; 37 : 377-399.

COMPLICATIONS DES ASPIRATIONS ENDO-BRONCHIQUES CHEZ L'ADULTE ET PREVENTION

I - Introduction

Peu fréquentes en regard du nombre très élevé d'aspirations (geste simple, facilité par le guidage de la sonde d'intubation ou de la canule de trachéotomie mais dont la banalisation renforce le risque de complication).

II - Les complications

- ♦ Hypoxie, hypoxémie (16-23) ;
- ♦ Traumatisme des tissus trachéaux et/ou de la muqueuse bronchique (19-24)
- ♦ Arrêt cardiaque (22-25) ;
- ♦ Arrêt respiratoire (21) ;
- ♦ Troubles du rythme cardiaque (2-19-24) ;
- ♦ Atélectasie (17-19-21) ;
- ♦ Bronchoconstriction, bronchospasme (19) ;
- ♦ Infection (19-26) ;
- ♦ Saignement ou hémorragie intrapulmonaire (19-24) ;
- ♦ Elévation de la pression intracrânienne (27-28) ;
- ♦ Interruption de la ventilation mécanique (18) ;
- ♦ Hypertension (29) ;
- ♦ Hypotension (29).

III - Prévention

1) Les complications liées aux aspirations endo-bronchiques proviennent le plus souvent :

- ♦ d'une banalisation du geste avec comme conséquence le cortège des risques infectieux et traumatiques ;
- ♦ de la sous-estimation de certains risques encourus ;
- ♦ d'une insuffisance de préparation du matériel mais aussi du patient et du thérapeute ;
- ♦ d'une absence de procédure écrite.

2) Il faut donc appliquer quelques règles simples pour éviter les complications:

- ♦ *Comprendre que l'abstention d'aspiration peut-être plus néfaste que l'aspiration elle-même ;*

- ♦ *Savoir détecter précocément la nécessité d'aspiration : ne pas attendre la désadaptation d'un patient à son respirateur, pour éviter les barotraumatismes...* (par les bruits respiratoires à l'auscultation, par la vue des sécrétions remontées dans le « tube », par un accroissement du travail respiratoire visible cliniquement et avec le respirateur, par l'augmentation des pics de pression inspiratoire, pour une ventilation à volume contrôlé ou par la diminution du volume courant, pour une ventilation à pression contrôlée, par un soupçon d'inhalation de liquide gastrique, par l'observation attentive des changements de graphiques des débits respiratoires, par une désaturation importante) ;
- ♦ *Savoir prélever correctement et à bon escient un échantillon des sécrétions pulmonaires* : pour adapter plus rapidement et efficacement un traitement (par l'application rigoureuse d'une technique appropriée) ;
- ♦ *Savoir préparer correctement le patient* (par une information claire du geste pratiqué, par une hyperoxygénation préalable à 100 % d'O₂ pendant au moins 30 secondes (1-2), par le maintien d'une PEP supérieure à 5 cm d'eau quand c'est nécessaire, par une ou plusieurs hyperinsufflations préalablement à l'aspiration (10), par l'emploi d'un système d'aspiration clos pour faciliter la continuité de la ventilation et de l'oxygénation du patient, par l'emploi d'un oxymètre de pouls, par l'éventuelle instillation de sérum physiologique pour mieux lyser et mobiliser les sécrétions (11-12) ;
- ♦ *Ne jamais oublier que chaque aspiration est un geste à risques (la centième fois comme la première fois) et que pour minimiser les risques, il faut impérativement* :
 - aspirer le plus stérilement possible ;
 - dans un temps le plus court possible (13) ;
 - avec une pression négative la moins basse possible (14-15) ;
- ♦ *Ne jamais oublier d'hyperoxygéner le patient, à 100 % d'O₂ pendant au moins une minute, après l'aspiration et de le monitorer plus étroitement après l'aspiration* (par la clinique, les paramètres du respirateur et ceux du scope) ;
- ♦ *Savoir utiliser des méthodes particulières dans des cas particuliers* (exemple : curarisation avant l'aspiration, nébulisation préalable...).

IV - Conclusion

Une procédure écrite, complète mais simple, à jour, accessible immédiatement, connue et acceptée par tous sera la bienvenue pour le patient, le personnel et la visite d'accréditation.

BIBLIOGRAPHIE

1. Brown SE, Stansbury DW, Merrill EJ, Linden GS, Light RW. Prevention of suctioning-related arterial oxygen desaturation : comparison of off-ventilator and on-ventilator suctioning. *Chest* 1983 ; 83 : 621-627.
2. Riegel B, Forshee T. A review and critique of the literature on preoxygenation for endotracheal suctioning. *Heart & Lung* 1985 ; 14 : 507-518.
3. Campbell RS, Branson RD. How ventilators provide temporary O₂ enrichment : what happens when you press the 100 % suction button ? *Respir Care* 1992 ; 37 : 933.
4. Baker PO, Baker JP, Koen PA. Endotracheal suctioning techniques in hypoxemic patients. *Respir Care* 1983 ; 28 : 1563-1568.
5. Barnes TA, McGarry WP. Evaluation of ten disposable manual resuscitators. *Respir Care* 1990 ; 35 : 960-968.
6. Smith RM, Benson MS, Schoene RB. The efficacy of oxygen insufflation in preventing arterial oxygen desaturation during endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients. *Respir Care* 1987 ; 32 : 865-869.
7. Langrehr EA, Washburn SC, Guthrie MP. Oxygen insufflation during endotracheal suctioning. *Heart Lung* 1981 ; 10 : 1028-1036.
8. Kelly RE, Yao FF, Artusio JS Jr. Prevention of suction-induced hypoxemia by simultaneous oxygen insufflation. *Crit Care Med* 1987 ; 15 : 874-875.
9. Hess D, Spahr C. An evaluation of volumes delivered by selected adult disposable resuscitators : the effects of hand size, number of hands used, and use of disposable medical gloves. *Respir Care* 1990 ; 35 : 800-805.
10. Branson RD, Campbell RS. Sighs : wasted breath or breath of fresh air ? *Respir Care* 1992 ; 37 : 462-468.
11. Bostick J, Wendelgass ST. Normal saline instillation as part of the suctioning procedure : effects on PaO₂ and amount of secretions. *Heart Lung* 1987 ; 16 : 532-537.
12. Gray JE, MacIntyre NR, Kronenberger WG. The effects of bolus normal-saline instillation in conjunction with endotracheal suctioning. *Respir Care* 1990 ; 35 : 785-790.
13. Rindfleisch SH, Tyler ML. Duration of suctioning : an important variable (point of view). *Respir Care* 1983 ; 28 : 457-459.
14. Plevak DJ, Ward JJ. Airway management. In : Burton GG, Hodgkin JE, Ward JJ, eds. *Respiratory care-a-guide to clinical practice*, 3rd ed. Philadelphia : JB Lippincott, 1991 : 501.
15. Eubanks DH, Bone RC. Comprehensive respiratory care-a learning system. St Louis : CV Mosby 1985 : 517.
16. Boba A, Cincotti JJ, Peazza TE, et al. The effects of apnea, endotracheal suction, and oxygen insufflation, alone and in combination, upon arterial oxygen saturation in anesthetized patients. *J Lab Clin Med* 1959 ; 53 : 680-685.

17. Boutros AR . Arterial blood oxygenation during and after endotracheal suctioning in the apneic patient. *Anesthesiology* 1970 ; 32 : 114-118.
18. Craig KC, Benson MS, Pierson DJ. Prevention of arterial oxygen desaturation during closed-airway endotracheal suction : effect of ventilator mode. *Respir Care* 1984 ; 29 : 1013-1018.
19. Demers RR. Complications of endotracheal suctioning procedures. *Respir Care* 1982 ; 27 : 453-457.
20. Kergin FG, Bean DM, Paul W. Anoxia during intrathoracic operations. *J Thorac Surg* 1948 ; 17 : 709-711.
21. Rosen M, Hillard EK. The effects of negative pressure during tracheal suction. *Anesth Analg* 1962 ; 41 : 50-57.
22. Shim C, Fine N, Fernandez R, Williams MH Jr. Cardiac arrhythmias resulting from tracheal suctioning. *Ann Intern Med* 1969 ; 71 : 1149-1153.
23. Walsh JM, Vanderwarf C, Hoscheit D, Fahey PJ. Unsuspected hemodynamic alterations during endotracheal suctioning. *Chest* 1989 ; 95 : 162-165.
24. Sackner MA, Landa JF, Greeneltch N, Robinson MJ. Pathogenesis and prevention of tracheobronchial damage with suction procedures. *Chest* 1973 ; 64 : 284-290.
25. Shumacker HB, Hampton LJ. Sudden death occurring immediately after operation in patients with cardiac disease, with particular reference to the role of aspiration through the endotracheal tube and extubation. *J Thorac Surg* 1950 ; 18 : 48-56.
26. Catanzaro A. Nosocomial tuberculosis. *Am Rev Respir Dis* 1982 ; 125 (5) : 559-562.
27. Fisher DM, Frewen T, Swedlow DB. Increase in intracranial pressure during suctioning : infant stimulation vs rise in PaCO₂. *Anesthesiology* 1982 ; 57 : 416-417.
28. Rudy EB, Turner BS, Baun M, Stone KS, Brucia J. Endotracheal suctioning in adults with head injury. *Heart Lung* 1991 ; 20 : 667-674.
29. Stone KS, Vorst EC, Lanham B, Zahn S. Effects of lung hyperinflation on mean arterial pressure and postsuctioning hypoxemia. *Heart Lung* 1989 ; 18 : 377-385.
30. Tiffin NH, Keim MR, Frewen TC. The effects of variations in flow through an insufflating catheter and endotracheal-tube and suction-catheter size on test-lung pressures. *Respir Care* 1990 ; 35 : 889-897.
31. Centers for Disease Control. Update : Universal Precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and other bloodborne pathogens in health care settings. *MMWR* 1988 ; 37 : 377-399.

BIBLIOGRAPHIE GENERALE

1. Wood CJ. Can nurses safely assess the need for endotracheal suction in short-term ventilated patients instead of using routine techniques ? *Intensive Crit Care Nurs*. 1998 Aug ; 14 (4) : 170-8.
2. Wainwright SP, Gould D. Endotracheal suctioning in adults with severe head injury : literature review. *Intensive Crit Care Nurs*. 1996 Oct ; 12 (5) : 303-8. Review.
3. Kerr ME, Zempsky J, Sereika S, Orndoff P, Rudy EB. Relationship between arterial carbon dioxide and end-tidal carbon dioxide in mechanically ventilated adults with severe head trauma. *Crit Care Med*. 1996 May ; 24(5) : 785-90.
4. Raymond SJ. Normal saline instillation before suctioning : helpful or harmful ? A review of the literature. *Am J Crit Care*. 1995 Jul ; 4(4) : 267-71. Review.
5. JubranA, TobinMJ. Use of flow-volume curves in detecting secretions in ventilator-dependent patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 1994 Sep ; 150(3) : 766-9.
6. Johnson KL, Kearney PA, Johnson SB, Niblett JB, MacMillan NL, McClain RE. Closed versus open endotracheal suctioning : costs and physiologic consequences. *Crit Care Med*. 1994 Apr ; 22(4) : 658-66.
7. Bach JR. Mechanical insufflation-exsufflation. Comparison of peak expiratory flows with manually assisted and unassisted coughing techniques. *Chest*. 1993 Nov ; 104(5) : 1553-62.
8. Bach JR, Smith WH, Michaels J, Saporito L, Alba AS, Dayal R, Pan J. Airway secretion clearance by mechanical exsufflation for post-poliomyelitis ventilator-assisted individuals. *Arch Phys Med Rehabil*. 1993 Feb ; 74(2) : 170-7.
9. Noll ML, Hix CD, Scott G. Closed tracheal suction systems : effectiveness and nursing implications. *AACN Clin Issues Crit Care Nurs*. 1990 Aug ; 1(2) : 318-28.