

Sevrage de la ventilation mécanique

Mechanical ventilation withdrawal

© SRLF et Springer-Verlag France 2012

SO077

Modélisation de l'effet stimulant respiratoire de l'acétazolamide au cours du sevrage de la ventilation mécanique des patients BPCO

N. Heming¹, S. Urien², V. Fulda³, F. Meziani⁴, A. Gacouin⁵, M. Clavel⁶, B. Planquette⁷, C. Faisy¹

¹Service de réanimation médicale, CHU HEGP, Paris, France

²Unité de recherche clinique, CHU Cochin, Saint-Vincent-de-Paul, site Cochin, Paris, France

³Pharmacovigilance, CHU HEGP, Paris, France

⁴Service de réanimation médicale, CHU de Strasbourg, hôpital civil, Strasbourg, France

⁵Service de réanimation médicale et infectieuse, CHU de Rennes, hôpital Pontchaillou, Rennes, France

⁶Service de réanimation polyvalente, CHU de Limoges, Limoges

⁷Service de réanimation médicale, centre hospitalier de Versailles, Le Chesnay, France

Introduction : L'alcalose métabolique est une situation fréquente contribuant aux difficultés de sevrage de la ventilation mécanique chez les patients BPCO intubés pour insuffisance respiratoire aiguë. L'emploi de l'acétazolamide dans cette situation est controversé probablement à cause de la méconnaissance de la pharmacodynamique de ce médicament en réanimation. Nous avons montré récemment que les principaux facteurs influençant l'effet de l'acétazolamide sur la baisse des bicarbonates dans cette situation sont la coadministration de corticoïde ou de furosémide, le score de gravité SAPS II à l'admission en réanimation et la chlorémie au moment de l'administration d'acétazolamide [1]. Le but de cette nouvelle étude était donc de préciser la posologie d'acétazolamide efficace pour obtenir une modification cliniquement pertinente de la ventilation minute (Vm) et de la PaCO₂ chez les patients BPCO intubés développant une alcalose métabolique au cours du sevrage de la ventilation mécanique.

Patients et méthodes : Soixante-huit patients BPCO ayant reçu de l'acétazolamide pour une alcalose métabolique pure ou mixte au cours du sevrage de la ventilation mécanique ont été retenus pour l'analyse. Une modélisation de l'effet de l'acétazolamide sur Vm et la PaCO₂ a été effectuée à partir de 619 observations des paramètres respiratoires et 207 gaz du sang. L'effet des différents modes ventilatoires employés lors du sevrage (VS-AI ou VAC) a été aussi inclus dans le modèle. La modélisation a été effectuée à l'aide du programme MONOLIX (version 3.1s).

Résultats : Les patients (âge : 73 ± 11 ans, VEMS/CV : 51 [24–66] %) ont reçu une à six doses d'acétazolamide. Il y avait une médiane de 9 (2–14) et de 3 (1–6) observations par patient pour respectivement la Vm et la PaCO₂. À dose usuelle (250 ou 500 mg × 2 par jour), l'acétazolamide augmente de façon non cliniquement pertinente la Vm ($p > 0,05$) et n'a aucun effet sur la PaCO₂. Des doses supérieures à 1 000 mg par jour sont nécessaires pour obtenir une augmentation de Vm (> 1,5 l/min) et une diminution de PaCO₂ (–6 mmHg) cliniquement

pertinentes ($p < 0,001$ versus état de base). La ventilation en VS-AI augmente de 10 % l'effet en comparaison avec la VAC ($p < 0,05$). La part de la fréquence respiratoire dans l'accroissement de la Vm provoqué par l'acétazolamide est plus importante en VAC qu'en VS-AI ($r^2 = 0,58$ vs $r^2 = 0,36$). En revanche, la part du volume courant dans l'accroissement de la Vm provoqué par l'acétazolamide est similaire en VS-AI et en VAC.

Conclusion : Ce modèle pharmacodynamique permet de comprendre qu'une posologie plus importante d'acétazolamide (> 1 000 mg par jour) est nécessaire pour stimuler efficacement la Vm et diminuer la PaCO₂ de façon cliniquement pertinente chez les patients BPCO développant une alcalose métabolique au cours du sevrage de la ventilation mécanique. L'effet de l'acétazolamide sur la fréquence respiratoire mériterait d'être étudié en fonction du niveau d'aide inspiratoire en VS-AI.

Référence

1. Heming N, Faisy C, Urien S (2011) Population pharmacodynamic model of bicarbonate response to acetazolamide in mechanically ventilated chronic obstructive pulmonary disease patients. Crit Care 15:R213

SO078

Diagnostic de l'œdème pulmonaire induit par le sevrage de la ventilation mécanique au moyen de l'eau extravasculaire pulmonaire

M. Dres, J.-L. Teboul, N. Anguel, C. Richard, X. Monnet
Service de réanimation médicale, CHU de Bicêtre,
Le Kremlin-Bicêtre

Introduction : Le diagnostic d'œdème pulmonaire induit par le sevrage de la ventilation mécanique (OAPs) repose sur la mise en évidence d'une élévation de la pression artérielle pulmonaire d'occlusion (PAPO), considérée comme la méthode diagnostique de référence. Néanmoins, l'utilisation du cathétérisme artériel pulmonaire à ce stade de la réanimation pose le problème de son invasivité. Nous avons testé si les changements de l'eau pulmonaire extravasculaire (EPEV) mesurée par thermodilution transpulmonaire permettaient de diagnostiquer l'OAPs.

Patients et méthodes : Chez 17 patients ayant échoué à la réalisation d'une épreuve de ventilation spontanée sur pièce en T, un cathétérisme artériel pulmonaire a été mis en place. La survenue d'un OAPs était définie par la survenue au cours d'une nouvelle épreuve de ventilation spontanée : 1) d'une polypnée supérieure ou égale à 35/min et/ou tachycardie et/ou une désaturation inférieure ou égale à 90 % et/ou des sueurs, et/ou un tirage intercostal ; 2) associée à une élévation de la PAPO au-delà de 18 mmHg. L'EPEV a été mesurée (système PiCCO) avant et à la fin de cette épreuve.

Résultats : Un OAPs était constaté à la fin de l'épreuve de ventilation spontanée chez 17 patients (élévation de la PAPO de 16 ± 2 à 25 ± 3 mmHg, $p < 0,01$). Chez ces patients, l'EPEV s'élevait significativement à la fin de l'épreuve de 20 ± 12 % depuis 10 ± 2 ml/kg. Chez les patients ne présentant pas d'OAPs, l'EPEV ne s'élevait pas significativement au cours de l'épreuve de sevrage. Une élévation de l'EPEV de plus de 15 % permettait le diagnostic d'OAPs avec une sensibilité de 80 (IC 95 % : [44–97]) % et une spécificité de 100 (59–100) %.

Conclusion : L'œdème pulmonaire au cours du sevrage de la ventilation mécanique est associé à une élévation significative de l'EPEV estimée par thermodilution transpulmonaire. Cette élévation permet de porter le diagnostic d'OAPs avec une excellente spécificité.

SO079

Variation de protidémie et échec de sevrage ventilatoire d'origine cardiaque

V. Pottier¹, X. Valette², A. Seguin², C. Daubin², R. Masson², D. Du Cheyron², N. Terzi²

¹Département d'anesthésie et réanimation, CHU Côte-de-Nacre, Caen, France

²Service de réanimation médicale, CHU Côte-de-Nacre, Caen, France

Introduction : Les échecs de sevrage ventilatoire d'origine cardiaque peuvent être diagnostiqués par la mise en évidence d'une augmentation des pressions de remplissage ventriculaire gauche à l'échographie cardiaque. L'œdème pulmonaire hydrostatique peut s'associer à une hémococoncentration résultant d'un mouvement de liquides hypo-oncotiques du compartiment vasculaire vers l'interstitium. Cette étude a pour objectif de rechercher une corrélation entre, d'une part, l'augmentation des protides sanguins et de l'hémoglobine pendant l'épreuve de sevrage, témoin d'une hémococoncentration, et d'autre part des critères échographiques d'augmentation des pressions de remplissage du ventricule gauche.

Patients et méthodes : Une étude observationnelle, prospective, a été conduite dans le service de réanimation médicale du centre hospitalier universitaire de Caen, d'août 2010 à mars 2012. Tout patient ayant présenté un échec de sevrage a été inclus. Une analyse des variations biologiques et échographiques entre la période précédant l'épreuve de sevrage et la fin de cette épreuve a été effectuée.

Résultats : Huit cent trente-quatre patients intubés, ventilés ont été admis sur la période concernée. Parmi les 517 patients éligibles, 41 patients (7,9 %) ont échoué à leur première épreuve de sevrage et ont été inclus dans l'étude. Parmi eux, 21 soit 51,2 % ont présenté une augmentation des pressions de remplissage à l'échocardiographie lors de leur seconde épreuve de sevrage, avec des rapports E/A supérieurs à 0,95 et E/Ea supérieurs à 8,5 en fin d'épreuve. Parmi ces 21 patients, 12 (57,1 %) ont échoué lors de leur seconde épreuve ($57,1$ vs 20 %, $p = 0,025$) par comparaison aux 20 patients n'ayant pas présenté d'œdème pulmonaire ; ces 12 patients nécessitent un délai supplémentaire de sevrage ventilatoire de $2,4 \pm 3,8$ jours vs $0,75 \pm 2,5$ jours ($p = 0,023$). Le seul facteur prédictif associé à la survenue d'un œdème pulmonaire est un delta de poids entre l'entrée et l'inclusion positif ($4,2 \pm 6,4$ vs $-3,6 \pm 9,2$, $p = 0,009$). Il n'y a pas de variation de protidémie ni d'hémoglobine pendant l'épreuve de sevrage des patients ayant présenté un œdème pulmonaire.

Conclusion : Aucune corrélation entre, d'une part, les variations de protidémie et d'hémoglobine pendant une épreuve de sevrage, et d'autre part les critères échographiques d'augmentation des pressions

de remplissage du ventricule gauche, n'a pu être mise en évidence. Le delta de poids entre l'entrée et l'inclusion, reflet de la balance hydrique semble être le seul facteur associé à la survenue d'un échec de sevrage d'origine cardiaque. Son contrôle pourrait permettre un succès de sevrage plus fréquent et ainsi diminuer le risque de morbi-mortalité par diminution de la durée de sevrage ventilatoire et donc de ventilation mécanique.

SO080

Valeur prédictive de la force de préhension de la main dominante dans le sevrage de la ventilation mécanique

G. Cottreau¹, M. Dres², A. Avenel³, J. Fichet³, F. Jacobs³, D. Prat³, O. Hamzaoui³, C. Richard², M. Antonello¹, B. Sztrym³

¹Service de kinésithérapie et de rééducation fonctionnelle, hôpital Antoine-Béclère, Clamart, France

²Service de réanimation médicale, CHU de Bicêtre, Le Kremlin-Bicêtre, France

³Service de réanimation médicale, CHU Antoine-Béclère, Clamart, France

Introduction : Un test de sevrabilité est recommandé pour chaque patient réunissant les critères le définissant apte à être sevré de la ventilation mécanique (VM). La faiblesse musculaire acquise en réanimation a été retrouvée comme étiologie de la difficulté du sevrage de la VM. Malgré le succès du test de sevrabilité, 3 à 30 % des patients extubés présentent une détresse respiratoire postextubation [1]. La faiblesse musculaire préexistante au test pourrait également être impliquée dans ces échecs. Aucune mesure de la force musculaire n'est recommandée au moment du sevrage, l'appréciation restant souvent empirique. La mesure de la force de préhension de la main dominante ou *handgrip* (HG), mesure non invasive, simple et rapide, a été validée pour la mesure de la force musculaire chez des patients de réanimation [2]. Nous avons voulu tester le gain apporté par une mesure de la force musculaire, appréciée par le HG, sur la valeur prédictive du succès de sevrage de la VM.

Patients et méthodes : Étude prospective bicentrique dans deux réanimations médicales universitaires (10 et 15 lits) pendant un an (mai 2011 à mai 2012). Tous les patients ventilés plus de 48 heures étaient inclusibles. Les critères d'exclusion regroupaient toutes les causes rhumatologiques, orthopédiques ou neurologiques empêchant la réalisation d'un test optimal. La mesure de l'HG était réalisée juste avant chaque épreuve de sevrage par des kinésithérapeutes rompus à cet outil, et les résultats étaient masqués au praticien, qui menait le sevrage ventilatoire selon le consensus en vigueur. Des données démographiques, cliniques, les traitements reçus pendant le séjour des patients (notamment sédation, curares, catécholamines, apport calorique, corticoïdes) ont été recueillis. L'échec d'extubation était défini par une réintubation ou l'usage de ventilation non invasive (VNI) non prévue dans les 48 heures. Le sevrage difficile était défini comme un sevrage nécessitant trois tests de sevrabilité ou sept jours après un premier échec. Tous les tests de sevrabilité étaient des épreuves de respiration libre sur pièce en T. Les variables ont été analysées selon la réussite ou l'échec de test de sevrage et de l'extubation.

Résultats : Quatre-vingt-cinq patients ont été inclus, d'âge moyen $64 \pm 16,5$ ans et d'IGSII moyen 51 ± 18 . Un seul test de sevrage avant extubation a été pratiqué pour 39 patients, deux tests ont été nécessaires pour 46 patients et plus de deux tests pour les autres. On retrouvait 14 échecs d'extubation sur 92 tentatives, soit un taux d'échec de 15,2 %. Les raisons de ces échecs étaient un œdème laryngé ($n = 4$), une inhalation ($n = 3$), une insuffisance cardiaque ($n = 1$), des atélectasies ($n = 1$)

ou autres causes ($n = 5$). Le HG était associé au succès de la première épreuve de sevrage, 20 (15,3) kg vs 8,5 (11) kg, mais pas au succès des épreuves ultérieures. Il n'était pas non plus associé au succès de l'extubation. En analyse univariée, l'âge, le sexe, le premier HG et l'usage de sédatifs étaient associés à un sevrage difficile. En analyse multivariée seuls le sexe et le HG (OR : 0,948, IC 95 % : [0,909–0,989], $p = 0,013$) restaient associés à un sevrage difficile. Les variables statistiquement associées au HG étaient l'âge ($r^2 = 0,12$, $p = 0,0008$) et l'IGS II ($r^2 = 0,10$, $p = 0,0002$). On ne retrouvait pas de lien entre l'HG et les variables suivantes : sepsis, administration de corticoïdes, de curares, de catécholamines, apport calorique quotidien. Il y avait une forte corrélation entre les HG successifs réalisés par les patients : entre le HG n°1 et HG n°2 : $r^2 = 0,82$, $p < 0,0001$, entre le HG n°2 et HG n°3 : $r^2 = 0,85$, $p < 0,0001$. Les patients qui amélioraient leur performance entre l'HG n°1 et 2 avaient plus de chance de réussir leur seconde épreuve de sevrabilité puis d'être extubés.

Conclusion : Notre étude montre que l'HG est une mesure fiable pour prédire un sevrage difficile. La valeur de la force de préhension de la main dominante n'ajoute pas de pouvoir discriminatif particulier en plus de l'épreuve de sevrage pour prédire l'issue d'une extubation. Notre étude reste limitée par sa taille et la quantité d'échecs d'extubation analysables. Il persiste néanmoins un doute sur l'intérêt et l'appréciation précise de la force musculaire au moment du sevrage et d'autres données seront nécessaires pour y répondre.

Références

1. Krinsley JS, Reddy PK, Iqbal A (2012) What is the optimal rate of failed extubation? Crit Care 16:111
2. Ali NA, O'Brien JM Jr, Hoffmann SP, et al (2008) Midwest critical care consortium. acquired weakness, handgrip strength, and mortality in critically ill patients. Am J Respir Crit Care Med 178:261–8

SO081

Étude SEMYA : intérêt d'une épreuve de respiration libre prolongée avec exploration fonctionnelle lors du sevrage ventilatoire de la crise myasthénique

A. Mazeraud, F. Fadel, B. Clair, D. Annane, T. Sharshar
Service de réanimation médicochirurgicale,
hôpital Raymond-Poincaré, Garches, France

Introduction : La myasthénie auto-immune est une pathologie neuromusculaire rare caractérisée par une fatigabilité musculaire pouvant conduire au recours à la ventilation mécanique. Au cours de la crise myasthénique, l'échec d'extubation est plus fréquent que dans les autres pathologies (30 à 50 % des cas) et est associé à une morbi-mortalité accrue. Une épreuve de sevrage prolongée avant extubation est réalisée dans notre centre pour la décision de sevrage. Elle pourrait permettre de diminuer la fréquence des échecs d'extubation.

Matériels et méthodes : Étude rétrospective des cas de crise myasthénique compliquant une myasthénie auto-immune, hospitalisés entre 1998 et 2010 dans le service de réanimation adulte de l'hôpital Raymond-Poincaré (Garches). Les paramètres étudiés sont les données démographiques, les facteurs déclenchants, le score myasthénique, le type de traitement de la crise, les complications, la durée de la ventilation mécanique et de l'hospitalisation et la mortalité. Des épreuves fonctionnelles respiratoires étaient réalisées régulièrement au lit du patient par une équipe spécialisée. Le sevrage était débuté quand la capacité vitale (CV) était supérieure ou égale à 30 ml/kg. Une épreuve de ventilation spontanée (VS) prolongée sur pièce en T était

systématiquement réalisée. Au cours de cette épreuve étaient relevés les constantes cliniques, la CV avant épreuve et à h4 et une gazométrie artérielle à la huitième heure. Le patient était extubé une fois la tolérance de l'épreuve de VS jugée satisfaisante au cours d'une discussion collégiale. L'échec d'extubation était défini par une réintubation dans les 48 heures.

Résultats : Soixante-dix cas de crise myasthénique chez 63 patients ont été inclus dans l'étude. L'âge médian était de 62 ans [48–77], le sex-ratio de deux hommes pour trois femmes, le SAPS II de 24 [18–31]. Il s'agissait d'une crise inaugurale dans 15 cas (21 %). Un facteur déclenchant était retrouvé dans 47 cas (67 %). Il s'agissait principalement d'infection pulmonaire (20 cas, 29 %), ou extrapulmonaire (27 cas ; 38 %). Le score myasthénique médian était de 44,5 [30–55] à l'admission, et la médiane des scores minimaux de 30 [18,5–38], 44 patients (63 %) ont reçu des immunoglobulines et 26 des échanges plasmatiques (37 %). Les durées médianes de ventilation mécanique et du sevrage respiratoire étaient de dix [4–12] et sept [3–9] jours respectivement. Une pneumopathie acquise sous ventilation mécanique était retrouvée dans 17 cas (24 %). La médiane de la durée de l'épreuve prolongée de VS sur pièce en T avant extubation était de huit heures [7–8]. La CV médiane à h0 était de 46,5 % [38–54] de la valeur théorique, et de 47 % [41–62] à h4. La pCO₂ moyenne en fin d'épreuve était de 5,1 kPa [4,8–5,6] et le pH artériel à 7,43 [7,41–7,45]. Le score myasthénique médian à l'extubation était de 38 [41–57]. Un échec d'extubation était observé dans neuf cas (13 %). La présence de fausses routes après extubation (neuf patients dont quatre échecs d'extubation) et la survenue d'une pneumopathie acquise sous ventilation mécanique étaient significativement associées à l'échec d'extubation ($p = 0,008$ et 0,03).

Conclusion : Le taux d'échec d'extubation observé dans notre centre au cours de la crise myasthénique semble plus bas que ceux rapportés habituellement dans cette pathologie ou les autres conduisant à la ventilation mécanique. Il pourrait être expliqué par la réalisation d'une épreuve de VS prolongée sur pièce en T. L'échec d'extubation est associé aux fausses routes après extubation, difficilement évaluable lors du sevrage.

SO082

Extubation non programmée en réanimation : observatoire descriptif sur 14 mois

J.-B. Lascarrou, M. Lemarié, J.-C. Lacherade, L. Martin Lefevre,
M. Fiancette, I. Vinatier, C. Lebert, A. Cottureau, A. Yehia,
J. Reignier
Service de réanimation polyvalente, CHD Les Oudairies,
La Roche-sur-Yon, France

Introduction : L'extubation non programmée (extubation volontaire par le patient et extubation accidentelle) représente l'un des événements indésirables les plus fréquents en réanimation. Elle peut être grevée d'une morbidité importante et fait donc partie des événements indésirables marqueurs d'iatrogénie. Néanmoins, la pratique clinique montre qu'une proportion importante de ces patients n'est pas réintubée.

Patients et méthodes : Toutes les extubations non programmées sont recueillies dans une fiche spécifique du dossier informatisé (CareVue Chart, Phillips, France) et chaque événement a été analysé en réunion de morbi-mortalité. Le protocole de sevrage de la ventilation mécanique comporte l'évaluation quotidienne par l'infirmière de critères prédéfinis conduisant à la réalisation d'une épreuve de ventilation spontanée après validation médicale. Les variables ont été analysées à l'aide du logiciel Statview avec un test de Fisher pour les variables

Tableau 1. Extubations non programmées			
	Réintubation– (n = 21)	Réintubation+ (n = 10)	p
Âge	43 ± 4	62 ± 5	0,051
Sexe = homme (%)	14 (66 %)	9 (90 %)	NS
IGS 2	42,7 ± 18,1	43,2 ± 15,4	NS
Volontaire/accidentelle	21/0	6/4	0,006
Complications	0	5	0,001
Délai admission–extubation non programmée (h)	78 ± 21	87 ± 28	NS
Horaire de garde (%)	8 (38 %)	9 (90 %)	0,009
Durée hospitalisation réanimation (j)	7 ± 2	24 ± 5	0,002
Motif coma = IMV (%)	6 (29 %)	0	NS
Critères sevrage présents (%)	8 (38 %)	3 (30 %)	NS
Test sevrage réalisé (%)	5 (24 %)	2 (20 %)	NS
Agitation (%)	10 (48 %)	3 (30 %)	NS
Arrachage KT central (%)	0	1 (10 %)	NS
Contention (%)	19 (90%)	9 (90 %)	NS
Sédation/analgésie (%)	8 (3 %)	6 (60 %)	NS
Risque IDE (%)	9 (43 %)	2 (20 %)	NS
Risque médical (%)	4 (19 %)	2 (20 %)	NS

nominales et un test de Student pour les variables quantitatives : $p < 0,05$ significatif.

Résultats : Pendant la période de recueil du 12 février 2011 au 15 avril 2012, 1 140 patients ont été admis, 730 étaient ventilés et 31 extubations non programmées ont été observées (Tableau 1).

Discussion : La proportion de patients présentant les critères de sevrage dans les deux groupes était faible : entre 30 à 40 % (NS). Néanmoins, plus de 60 % des patients n'ont pas été réintubés. Tous les patients du groupe R– se sont extubés « volontairement » et aucun n'a présenté de complication secondaire. Quarante pour cent des patients du groupe R+ ont présenté au moins une complication secondaire (une dyspnée laryngée, quatre pneumopathies nosocomiales), mais uniquement dans le cadre d'extubation accidentelle (toutes survenues lors de soins spécifiques : décubitus ventral, transport hospitalier). Il y a eu deux décès dans le groupe R+, mais aucun lié à la période d'extubation non programmée.

Conclusion : Dans le cadre des extubations non programmées, la proportion d'extubation accidentelle liée aux soins est faible. Elle est la seule source de complications, mais sans mortalité associée. Les extubations non programmées, mais « volontaires du patient » ne sont jamais source de complication, et ne nécessitent que rarement une réintubation. Elles sont peut-être « le prix à payer » des protocoles de désédation précoce.