

## Ventilation mécanique (2)

### Mechanical ventilation (2)

© SRLF et Springer-Verlag France 2011

#### SP266

#### Facteurs prédictifs de mortalité en ventilation artificielle : étude rétrospective monocentrique de 3 102 séjours en réanimation

M. Du Besset<sup>1</sup>, B. Anette<sup>1</sup>, R. Ducluzeau<sup>1</sup>, D. Robert<sup>1</sup>, L. Argaud<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Service de réanimation médicale, CHU de Lyon, hôpital Édouard-Herriot, Lyon, France

<sup>2</sup>Service de réanimation médicale, groupement hospitalier Édouard-Herriot, Lyon, France

**Introduction :** La ventilation mécanique (VM), qu'elle soit pratiquée de manière invasive ou non invasive (VNI), est la suppléance de fonction vitale la plus fréquemment utilisée en réanimation. Elle est associée à une mortalité importante dont les facteurs pronostiques habituels incluent des paramètres épidémiologiques et des indices de gravités. La VNI est une modalité de plus en plus pratiquée même si l'hypothèse d'un potentiel effet délétère, lorsqu'en cas d'échec elle conduit à une intubation, reste une question incomplètement résolue. L'objectif de ce travail a été de décrire, dans la « vraie vie », l'évolution ainsi que les facteurs pronostiques des patients traités par VM.

**Patients et méthodes :** Nous avons conduit une étude rétrospective monocentrique qui s'est intéressée à l'ensemble des séjours de patients admis en réanimation entre le 1<sup>er</sup> janvier 2001 et le 31 décembre 2007 pour lesquels une VM a été nécessaire, quelle que soit sa modalité (invasive ou non). Les caractéristiques démographiques des patients, les comorbidités, le motif, les modalités ainsi que la durée de la ventilation, la durée de séjour, le score IGS2 et la mortalité ont été recueillis. Une analyse univariée, suivie d'un modèle de Cox, avec une sélection pas à pas des facteurs explicatifs pertinents, a permis d'identifier les facteurs susceptibles d'influencer le pronostic des patients 28 jours après le début de la VM (j28).

**Résultats :** Pendant la durée de l'étude, les données complètes de 3 102 patients ont pu être analysées. L'âge moyen de la population était de  $62 \pm 18$  ans, avec un sex-ratio à 1,3. Dans leurs antécédents, 845 patients (27 %) étaient atteints d'une insuffisance respiratoire chronique, 621 (20 %) d'une cardiopathie préexistante, 337 (11 %) d'une immunodépression. Le motif d'hospitalisation était médical dans 2 988 cas (96 %), avec comme raisons de mises sous VM : 1 153 (37 %) détresses respiratoires aiguës, 643 (21 %) états de choc, 548 (18 %) intoxications médicamenteuses, 506 (16 %) comas d'origine neurologique, 138 (4 %) arrêts cardiaques, 114 (4 %) surveillances postopératoires d'une intervention chirurgicale. La VM a été délivrée chez 2 687 patients (87 %) au moyen d'une intubation trachéale, précédée d'une VNI dans 333 cas (11 %). Le score IGS2 moyen était de  $53 \pm 22$ , la durée moyenne de ventilation et de séjour respectivement de  $6 \pm 13$  et  $10 \pm 17$  jours, avec un décès observé chez 996 patients (32 %). Parmi les facteurs influençant la mortalité à j28 en analyse univariée ( $p < 0,0001$ ), dix d'entre eux ont une contribution significative ( $p < 0,01$ ) indépendante au pronostic : âge (hasard ratio [HR] : 1,01 ; intervalle de confiance

(IC) : 95 % : [1,00–1,01]), IGS2 (HR : 1,04 ; IC : [1,03–1,04]), insuffisance respiratoire chronique préexistante (HR : 0,81 ; IC : [0,69–0,95]), contexte d'immunodépression (HR : 1,27 ; IC : [1,06–1,51]), état de choc (HR : 1,57 ; IC : [1,32–1,87]), arrêt cardiaque (HR : 2,63 ; IC : [2,06–3,37]), intoxication médicamenteuse (HR : 0,13 ; IC : [0,07–0,22]), coma de cause neurologique (HR : 1,43 ; IC : [1,17–1,74]), chirurgie à l'origine de la VM (HR : 0,41 ; IC : [0,21–0,80]) et échec de VNI conduisant à une intubation (HR : 1,38 ; IC : [1,30–1,69]).

**Conclusion :** Ces résultats précisent les facteurs pronostiques de la VM les plus souvent observés (démographiques, antécédents respiratoires, motifs de ventilation, gravité), mais objectivent aussi dans cette série que l'échec d'une VNI pourrait être, dans la « vraie vie », un facteur indépendant de surmortalité.

#### SP267

#### Lever au fauteuil des patients intubés et ventilés en réanimation

T. Volanarilaza, G. Choukroun, C. Clergue, G. Chevrel, P. Meyer, A.K. Chergui, D. Caen, F. Thiollière

Service de réanimation polyvalente, CH Sud-Francilien, site de Corbeil, Corbeil-Essonnes, France

**Introduction :** Une nouvelle approche de la prise en charge des patients ventilés comprend la réduction de la sédation mais aussi l'augmentation de la kinésithérapie et de la mobilisation à visée fonctionnelle. L'objectif principal de notre étude est donc d'évaluer la faisabilité d'un lever au fauteuil précoce des patients intubés et ventilés en réanimation en termes de tolérance clinique du patient, de survenue d'effets indésirables et de charge en soins.

**Patients et méthodes :** Étude observationnelle prospective monocentrique conduite entre le 15 mars 2010 et le 15 septembre 2010. Tous les patients ventilés plus de 72 heures avec une durée résiduelle prévisible supérieure à 24 heures ont été inclus, excepté les patients présentant une pathologie neuromusculaire, un index de masse corporelle supérieur à 45, une espérance de vie estimée inférieure à six mois et un arrêt cardiocirculatoire. Les patients ont été levés de façon graduelle de la position assise au bord du lit au fauteuil en passant par la déambulation selon les cas. La mobilisation au bord du lit durait dix minutes et consistait à observer la tolérance clinique du patient. Le lever au fauteuil se faisait à partir du lendemain, puis quotidiennement et durait entre une à quatre heures. À chaque séance, nous avons noté tous les événements indésirables pouvant compromettre la poursuite du protocole, ainsi les données du spiromètre du ventilateur, les paramètres des constantes vitales ont été relevés dans l'heure avant chaque mobilisation puis à chaque heure pendant le lever au fauteuil.

**Résultats :** Vingt patients, parmi les 40 éligibles, ont été inclus, âgés de 77 ans [55–88]. Nous avons réalisé 117 mobilisations dont 16 bords du lit, 93 levés au fauteuil et huit déambulations. Le délai moyen entre

l'admission et la mobilisation au fauteuil était de 13,5 jours [3–39] avec une médiane de 12 jours. Le délai moyen entre l'arrêt de la sédation et le lever était de 3,2 jours [1–7] avec une médiane de trois jours. Il a été observé quatre événements indésirables graves (une autoextubation et trois épisodes d'hypotension artérielle systolique < 90 mmHg). Les effets indésirables non graves étaient : deux ablations de cathéter de perfusion, dix mobilisations de la sonde d'intubation et quatre épisodes de troubles du rythme transitoire sans retentissement hémodynamique. Aucune chute n'a été observée. La mobilisation au fauteuil des patients a nécessité en moyenne, la présence de trois à quatre membres du personnel soignant pour un temps moyen de 10,9 minutes [5–20]. En moyenne, 5,45 séances par patient [2 ; 14] ont été réalisées avec une médiane de cinq séances. La durée médiane des séances a été de 204 minutes [50 ; 460]. Tous les patients ont été sevrés avec succès de la ventilation mécanique.

**Discussion :** L'intérêt de la mobilisation précoce dans le cadre d'une unité de réanimation provient de publications récentes qui décrivent les complications auxquelles font face les survivants, particulièrement les malades nécessitant une ventilation mécanique prolongée. La mobilisation précoce des patients de réanimation au stade de la ventilation mécanique, en améliorant les capacités musculaire et respiratoire, pourrait leur être bénéfique en termes de délai de sevrage et ultérieurement de récupération physique.

**Conclusion :** Il est possible de mettre en place un protocole de réadaptation à l'effort, basé sur le lever au fauteuil chez des patients intubés en cours de sevrage de la ventilation mécanique. Les effets indésirables graves semblent rares et la surcharge en soins, acceptable.

## SP268

### Non-sédation chez les patients traités par ventilation mécanique invasive

G. Gouffran, T. Vaysse, L. Lecuyer, Y. Abadie, A. Van de Louw, S. Hours, R. Boiteau  
Service de réanimation polyvalente, CH Sud-Francilien, Site d'evry, Paris, France

**Introduction :** Une sédation continue prolongée semble être délétère chez les patients sous ventilation mécanique (VM). Notre objectif est d'étudier les effets d'une attitude volontariste de non-sédation.

**Patients et méthodes :** Dans un service de réanimation polyvalente où une pratique de désédation quotidienne des patients (pt) était entreprise depuis 2003, une décision collégiale d'arrêt de toute sédation a été prise le 15 novembre 2009 pour tous les pt à l'exception de ceux présentant une hypertension intracrânienne aiguë ou une impossibilité d'adaptation à la VM : aucun médicament sédatif ne devait être administré à l'exception des 12 premières heures suivant le début de la VM. Cette étude rétrospective compare les données des pt ventilés recueillies dans un dossier médical informatisé *Clinisoft* entre 2003 et 2008 inclus d'une part et 2010, d'autre part. Les pt ayant une durée de VM supérieure à 45 jours ou un IGS2 inférieur à 20 ont été exclus. Le confort des pt était pris en charge par des protocoles de service et monitoré par les infirmières. Les posologies de morphiniques dépendaient de scores d'évaluation adaptés.

**Résultats :** Les pt des deux groupes sont comparables pour l'âge, le sexe, l'IGS2 (Tableau 1). Les doses de médicaments sédatifs sont évidemment réduites en 2010 (hypnovel : 126,97 vs 370,25 mg/pt ;  $p < 0,001$  et fentanyl : 5 696,9 vs 182 28,5 gamma/pt ;  $p < 0,001$ ), avec une diminution des doses de noradrénaline (110,95 vs 157,73 mg/pt ;  $p < 0,05$ ). Les conséquences sont multiples : diminutions des durées de cathétérisme central (6,64 vs 9,14 j/pt ;  $p < 0,001$ ), de sondage urinaire

(3,45 vs 6,04 j/pt ;  $p < 0,001$ ), de l'incidence des complications non infectieuses (1,17 vs 1,79/pt ;  $p < 0,001$ ), des complications infectieuses (0,14 vs 0,38/pt ;  $p < 0,001$ ), en particulier pulmonaires (0,04 vs 0,15/pt ;  $p < 0,001$ ) et urinaires (0,01 vs 0,06/pt ;  $p < 0,05$ ). En revanche, on note une tendance à l'augmentation des autoextubations (0,104 vs 0,066/pt ;  $p = 0,10$ ).

**Tableau 1**

Années	Nombre de patients	Durée de séjour en réanimation**	Taux de décès*	Nombre de jours VM**
< 2009	1 646	11,01(± 17,86)	32	5,75(± 7,26)
2010	134	6,41(± 7,37)	19	3,13(± 3,14)

\*  $p < 0,01$  ; \*\*  $p < 0,0001$

**Conclusion :** Le bénéfice de la stratégie de non-sédation semble évident. Néanmoins, la stratégie de non-sédation est un changement radical dans la prise en charge des pt qui nécessite une motivation des équipes médicales et paramédicales.

## Références

1. Strøm T, Martinussen T, Toft P (2010) A protocol of no sedation for critically ill patients receiving mechanical ventilation: a randomised trial. *Lancet* 375(9713):475–80
2. Kress JP, Pohlman AS, O'Connor MF, Hall JB (2000) Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med* 342:1471–7

## SP269

### Asthme aigu grave : performance des ventilateurs en altitude

J.P. Tourtier<sup>1</sup>, E. Falzone<sup>2</sup>, S. Coste<sup>3</sup>, L. Grasser<sup>4</sup>, M. Borne<sup>5</sup>  
<sup>1</sup>Service d'anesthésie-réanimation, hôpital du Val-de-Grâce, Paris, France  
<sup>2</sup>Département d'anesthésie et réanimation, hôpital du Val-de-Grâce, Paris, France  
<sup>3</sup>Service médical, base aérienne de Villacoublay, Villacoublay, France  
<sup>4</sup>Département d'anesthésie-réanimation, hôpital Val-de-Grâce, Paris, France  
<sup>5</sup>Département d'anesthésie, institut Curie, Paris, France

**Introduction :** L'exacerbation d'un asthme peut apparaître pendant un transport aérien. Les patients sévères, ne répondant pas à une thérapie conventionnelle, peuvent nécessiter une ventilation artificielle. Nous avons évalué les performances concernant le volume courant (Vt) de deux ventilateurs de transport utilisant une technologie à turbine, le T-Bird VSO<sub>2</sub> et le LTV-1000, pour ventiler un asthme sévère durant une évacuation aérienne.

**Matériels et méthodes :** Nous avons utilisé un caisson hypobare pour simuler l'environnement hypobarique à différentes altitudes cabine : 1 500, 2 500, 3 000 mètres. Nous avons utilisé un modèle de poumon artificiel d'asthme aigu grave (simulateur pulmonaire VT1 Bioteck®). La valeur de l'altitude cabine était entrée manuellement dans l'interface du ventilateur T-Bird VSO<sub>2</sub> pour qu'il effectue les corrections altimétriques prévues par le constructeur. Les Vt réglés étaient de 700 et de 400 ml. Les mesures du Vt véritablement administré (volume délivré) étaient réalisées avec une chaîne de pneumotachographie comportant un pneumotachographe de Fleish, un capteur de pression différentielle ± 2 hPa à mutuelle induction Enertec™, une centrale de mesure Hewlett Packard™, un système d'acquisition et d'intégration de débit. Cette chaîne de mesure était

étalonnée en volume à l'aide d'une pompe sinusoïdale de calibrage. Les conditions ambiantes de pression et de température (conditions TAP) qui influencent les mesures de volume étaient évaluées. Le protocole incluait trois mesures pour chaque altitude simulée. La comparaison entre le volume réellement délivré et le volume réglé était effectuée en utilisant un test *t* à chaque altitude.

**Résultats :** Avec l'altitude, le T-Bird VSO<sub>2</sub> montrait une diminution du Vt délivré. La comparaison entre le volume délivré et le volume réglé démontrait une différence significative, commençant à 1 500 mètres pour un Vt réglé de 700 ml, à 2 500 mètres pour un Vt de 400 ml, avec une variation négative de plus de 10 %, comparée au volume courant réglé à respectivement 3 000 et 2 500 mètres. Avec la diminution de la pression barométrique, le LTV-1000 montrait une augmentation du Vt délivré. La comparaison entre Vt réellement délivré et réglé démontrait une variation significative à 1 500 mètres pour un Vt réglé de 700 ml, à 2500 mètres pour un Vt réglé de 400 ml. Le volume délivré variait de moins de 10 % comparé au volume réglé.

**Conclusion :** Pour le T-bird VSO<sub>2</sub>, une variation négative de plus de 10 % apparaît avec l'altitude entre Vt réglé et délivré (dès 1 500 mètres pour Vt réglé 700 ml). Jusqu'à 3 000 mètres, l'écart Vt réglé–Vt délivré reste inférieur à 10 %, avec le LTV-1000. Face à la diversité des ventilateurs, il est essentiel de discuter les avantages et les limites de chaque type de machine dans les conditions d'altitude afin d'avoir une expertise indépendante des limites d'utilisation en EVASAN, ce pour, d'une part, permettre de choisir un ventilateur performant dans ces conditions atypiques, et d'autre part, aider le clinicien utilisateur à mieux connaître les contraintes pratiques d'usage.

## SP270

### Conception et analyse de l'efficacité d'un modèle de VOHF

K.E. Novinyo<sup>1</sup>, S. Le Tacon<sup>2</sup>, N. Bonfoh<sup>1</sup>, P. Viéville<sup>1</sup>, P. Lipinski<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Service de biomécanique, Labps, Metz, France

<sup>2</sup> Service de réanimation, CHU de Nancy, Nancy, France

**Introduction :** Le but de la présente étude est d'analyser, grâce à un dispositif de VOHF conçu par nos soins, l'influence des facteurs de réglage sur l'épuration du gaz de l'analogue (air). Ces facteurs se présentent comme suit : l'amplitude de la pression d'oscillation, la fréquence, la vitesse d'entrée d'oxygène dans le système « circuit patient–analogue » et la gravité. Ensuite, compte tenu, d'une part, des suggestions de la littérature et, d'autre part, de nos remarques, nous avons augmenté les plages de réglage des valeurs de la fréquence et du débit d'entrée d'oxygène dans le système susmentionné.

**Matériels et méthodes :** Les essais ont été réalisés sur un dispositif expérimental de VOHF comprenant un haut-parleur, le circuit patient, une sonde d'intubation, deux analogues à cinq générations (le premier à fermetures rigides et le second à fermetures souples), un oxymètre, un appareil vidéo, un anémomètre à fil chaud, deux capteurs de pression et un oscilloscope. Les analogues sont réalisés avec les hypothèses relatives à leur géométrie [1]. L'acquisition des fractions d'oxygène en fonction du temps se fait par enregistrement vidéo, par contre, celle des profils de pressions d'entrée et de fuites se fait sur l'oscilloscope. Des logiciels sont utilisés à cet effet pour le posttraitement des mesures afin de déterminer les temps de diffusion de l'oxygène dans l'air. Ce temps de diffusion est déterminé pour les 12 jeux des facteurs définis par la table standard de type L<sub>12</sub> (3<sup>1</sup> × 2<sup>4</sup>) de Taguchi [2].

**Résultats :** La méthode expérimentale nous a permis d'identifier les facteurs les plus prépondérants sur la clairance du gaz de l'analogue. Cette identification s'appuie sur l'analyse du temps caractéristique de

diffusion de l'oxygène dans l'air de l'analogue grâce aux différentes courbes expérimentales. Ce temps a, d'une part, été déterminé pour chaque essai puis étudié afin de déterminer pour chaque facteur son degré d'importance relative dans l'efficacité du dispositif, d'autre part.

**Discussion :** Les résultats de cette analyse expérimentale nous révèlent l'existence de l'influence de tous les facteurs sur le temps de diffusion, même si quelques-uns présentent une pente plus forte. Les influences des facteurs peuvent être rangées de façon suivante : la vitesse d'entrée de l'oxygène, la fréquence d'oscillation (fonction monotone décroissante), l'amplitude de pression et la gravité. En revanche, on note à la différence des premiers résultats l'existence d'un minimum du temps de diffusion à 10 Hz dans l'analyse des résultats des essais effectués sur le deuxième analogue. Ces résultats sont confirmés par une méthode analytique qui justifie les mêmes tendances expérimentales des facteurs. Ce temps de diffusion minimal dépendant de la longueur des voies respiratoires, donc de l'âge des patients, augmente l'efficacité de la VOHF.

**Conclusion :** D'après cette étude, la diffusion forcée reste le mécanisme principal responsable de l'efficacité de la VOHF. Parmi les paramètres étudiés, la vitesse d'entrée d'oxygène reste le facteur le plus influent, suivi de l'amplitude de pression et de la fréquence d'oscillation. Par ailleurs, la gravité aurait également une importance non négligeable sur l'épuration du modèle d'analogue étudié.

### Références

1. Mauroy B (2004). Hydrodynamique dans le poumon, relation entre le flux et la géométrie, Thèse de doctorat. Thèse de doctorat, École Normale Supérieure de Cachan.
2. Pillet M (1997) Les plans d'expériences par la méthode TAGUCHI.

## SP271

### Effet du *stretch* cyclique sur les propriétés contractiles des bronches humaines

M. Le Guen<sup>1</sup>, E. Naline<sup>1</sup>, P. Devillier, J.Y. Fagon<sup>2</sup>, C. Faisy<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ea 220, université Versailles-Saint Quentin, Suresnes, France

<sup>2</sup>Service de réanimation médicale, CHU Hégp, Paris, France

**Introduction :** Au cours de la ventilation mécanique, les conséquences de l'étirement (*stretch*) des voies aériennes sur les propriétés contractiles des bronches demeurent méconnues. Nous avons établi un modèle de *stretch* statique (cinq minutes) qui montrait qu'une contrainte mécanique correspondant à une pression d'insufflation supérieure à 30 cmH<sub>2</sub>O provoquait une contraction spontanée des bronches médiée par les leucotriènes et NO-synthases épithéliales, puis un maintien de cette contraction entretenue par l'activation précoce des gènes contrôlant les voies WNT et RhoA-kinases dépendantes du calcium. En revanche, le *stretch* statique ne modifiait pas la réactivité bronchique. Le but de ce travail était de comparer ces résultats avec un modèle plus complexe de *stretch* cyclique et prolongé des bronches humaines correspondant aux cycles d'étirement et de relaxation des voies aériennes imposés par la ventilation mécanique.

**Patients et méthodes :** Des bronches de 51 anciens fumeurs ont été prélevées à distance de toute zone pathologique sur des pièces opératoires de résections chirurgicales pour carcinome. Après préparation, les bronches étaient placées dans une cuve à organe isolée oxygénée (37° C ; pH 7,40) et leur tonus de base stabilisé. Les bronches étaient ensuite soumises à un cycle continu étirement (80 % de la contraction maximale obtenue préalablement avec de l'acétylcholine)–relaxation (tonus basal initial) pendant une heure. Des courbes concentration–réponse contractile à l'acétylcholine ou à l'histamine étaient réalisées après la stabilisation post*stretch* du tonus bronchique.

**Résultats :** Le *stretch* cyclique prolongé pendant une heure augmente significativement le tonus basal ( $p < 0,0001$  vs témoins appariés) ainsi que la contractilité à l'acétylcholine et à l'histamine ( $p < 0,01$ ) des bronches humaines. L'ablation préalable de l'épithélium bronchique ou la préincubation par un inhibiteur des canaux calciques potentiel-dépendants de type L (nicardipine : 0,1 mM) ne modifient pas l'augmentation du tonus basal et diminuent sans l'abolir l'hyperréactivité provoquée par le *stretch* cyclique. En revanche, un antagoniste non spécifique des NO-synthases (L-NAME, 1 mM) augmente ( $p < 0,05$ ) l'hyperréactivité induite par le *stretch* cyclique.

**Conclusion :** Ces résultats préliminaires montrent que le *stretch* cyclique et prolongé des bronches humaines provoque une augmentation du tonus basal, mais aussi une hyperréactivité non spécifique. Ces résultats suggèrent également que la modification des propriétés contractiles des bronches provoquée par le *stretch* cyclique (une heure) implique des voies de signalisation différentes de celles stimulées par le *stretch* statique (cinq minutes).

## SP272

### Rôle de la protéine C activée dans le contrôle de la dysfonction endothéliale pulmonaire dans un modèle de stress mécanique par stimulation magnétique

S. Perbet, A. Soummer, A. Caluch, B. Louis, R. Fodil, S. Féréol, L. Brochard, D. Isabey

UMR 955, faculté de médecine de Créteil, institut Mondor de recherche biomédicale, Créteil, France

**Introduction :** L'endothélium joue un rôle prépondérant dans la physiopathologie de l'œdème pulmonaire lésionnel. L'administration de protéine C activée (PCA) a montré son intérêt dans certains modèles visant la protection contre les lésions pulmonaires associées au stress mécanique. Nous proposons d'étudier la réponse du cytosquelette notamment biomécanique, structurale et fonctionnelle dans un modèle in vitro de stimulation endothéliale par des billes ferromagnétiques.

**Matériels et méthodes :** Des cultures primaires de cellules endothéliales microvasculaires pulmonaires humaines (HPMEC) ont été soumises à un stress mécanique par une technique de magnétostimulation à différentes doses de PCA et à des inhibiteurs de l'activation de myosine. Des mesures de rigidité ont été réalisées par magnétocytométrie.

Une évaluation structurale et fonctionnelle de la réorganisation du cytosquelette a été réalisée par microscopie confocale avec immunomarquage de l'actine et de la myosine activée. La production d'IL-8 a été mesurée par méthode Elisa.

**Résultats :** La PCA limite l'augmentation de rigidité E2 du cytosquelette profond à des doses de PCA (= X) 0,5, 1 et 5  $\mu\text{g/ml}$  avec une réorganisation du cytosquelette d'actine et surtout une diminution de l'activation de la myosine. À 10  $\mu\text{g/ml}$ , la rigidité reste augmentée significativement. La production d'IL-8 est dose-dépendante (Fig. 1).

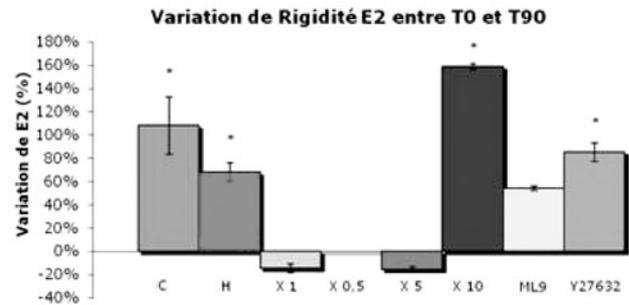


Fig. 1

**Discussion :** La stimulation endothéliale magnétique permet d'étudier et de quantifier les modifications du cytosquelette sous l'effet de médicaments interagissant avec l'endothélium. La PCA inhibe les voies d'activation de la myosine, entraînant une modification structurale du cytosquelette. Par ces effets propres, c'est-à-dire sans l'action de la thrombine, la PCA entraîne une augmentation de sécrétion d'IL-8 dose-dépendante.

**Conclusion :** La protéine C activée joue un rôle dans la réorganisation du cytosquelette de cellules endothéliales pulmonaires lors d'un stress mécanique. Cette action semble être dose-dépendante. Les conséquences sur la perméabilité et l'apoptose restent à étudier.

### Références

1. Wang N, Butler JP, Ingber DE (1993) Mechanotransduction across the cell surface and through the cytoskeleton. *Science* 260:1124-7
2. Pober JS, Sessa WC (2007) Evolving functions of endothelial cells in inflammation. *Nat Rev Immunol* 7:803-15