

Doit-on encore utiliser les cathéters artériels pulmonaires ?

JEAN GÉLINAS, MD, FRCPC

Les cathéters artériels pulmonaires (CAP) sont depuis longtemps considérés comme un outil important dans le traitement des patients en phase critique et dans celui des patients devant subir une chirurgie majeure. Depuis leur invention, plusieurs millions de ces cathéters ont été mis en place, et la documentation médicale renferme des milliers d'articles qui traitent de leur utilisation. Or, malgré l'abondance de ces renseignements et les résultats d'études récentes à répartition aléatoire, les indications de l'utilisation des CAPs demeurent ambiguës. Ainsi, l'utilisation appropriée des CAPs soulève encore plusieurs questions, mais au fur et à mesure que nos connaissances se précisent, certaines d'entre elles font place à des réponses. Ce numéro de *Anesthésiologie – Conférences Scientifiques* évalue les aspects critiques des CAPs et présente une analyse des plus récentes études à répartition aléatoire. On y trouvera également une évaluation des études portant sur la formation des médecins et leurs connaissances du cathétérisme artériel pulmonaire.

HISTORIQUE

Dans les années 1950, la pose d'un CAP était l'œuvre du cardiologue et se faisait sous fluoroscopie, dans le laboratoire de cathétérisme cardiaque. À cette époque, les CAPs servaient uniquement d'outil de diagnostic. Plus tard, dans les années 1970, l'arrivée des cathéters flottants à extrémité gonflable a permis la pose de CAPs dans d'autres services des établissements de santé, à savoir les unités de soins coronariens, les unités de soins intensifs et les salles d'opération et ce, sans utiliser la fluoroscopie¹. Malgré l'absence d'études à répartition aléatoire, les CAPs devinrent rapidement très populaires et leur utilisation se répandit largement. On les utilisait non seulement comme outil diagnostique, mais on s'en servait également de plus en plus comme guide pour la thérapie liquidienne et les traitements hémodynamiques.

CONNAISSANCES DES PROFESSIONNELS DE LA SANTÉ ET UTILISATION APPROPRIÉE DES CAPS

Souvent, lorsqu'on utilise des instruments de mesure (tel le CAP), on présume que les chiffres et les autres informations qu'ils fournissent correspondent aux « valeurs réelles ». Or, comme ces données sont souvent à la base d'importantes décisions thérapeutiques, il est essentiel que ces instruments donnent des renseignements fiables et reproductibles. Dans le cas des CAPs, les médecins sont-ils bien formés pour recueillir des données numériques avec ces instruments et les informations qu'ils en tirent sont-elles fiables ? C'est ce qu'a cherché à savoir une étude menée en 1990 auprès de médecins américains et canadiens². Ainsi, sans qu'on les avertisse, 496 médecins œuvrant dans 13 établissements ont été évalués au cours de séances scientifiques dans les services d'anesthésiologie (37,5 % des répondants), de médecine interne (36,5 %) et de chirurgie (23 %). Résidents de première année et médecins établis formaient à parts à peu près égales l'ensemble des répondants. Soumis à un test de 31 questions portant sur la technique d'insertion, les complications lors de l'insertion, l'interprétation des tracés et l'utilisation des données fournies par un CAP, 47 % des répondants ont été incapables de déterminer avec exactitude (soit à ± 5 mm Hg près) la pression capillaire pulmonaire bloquée à partir d'un tracé clair. Ceux qui ont le mieux réussi étaient les médecins traitants, qui ne se sont trompés que dans 39,5 % des cas. En outre, seuls 67 % des médecins ont été capables de dire quelles étaient les données requises pour calculer l'oxygène transporté².

Comité de l'éducation médicale continue
Département d'anesthésiologie
Université de Montréal

Pierre Drolet, MD
Président et Éditeur
Hôpital Maisonneuve-Rosemont

Jean-François Hardy, MD
Directeur du département

François Donati, MD
Hôpital Maisonneuve-Rosemont

Edith Villeneuve, MD
Hôpital Ste-Justine

Robert Blain, MD
Institut de Cardiologie de Montréal

Normand Gravel, MD
CHUM

Robert Thivierge, MD
Vice-doyen
Formation Continue
Université de Montréal

Université de Montréal
Département d'anesthésiologie
Faculté de médecine

Université 
de Montréal
Faculté de médecine
Département d'anesthésiologie

Le contenu rédactionnel d'*Anesthésiologie – Conférences scientifiques* est déterminé exclusivement par le Département d'anesthésiologie, Faculté de médecine, Université de Montréal.

Ce numéro et le questionnaire d'EMC
sont disponibles sur le site Internet
www.anesthesiologieconferences.ca

La question suivante est un exemple de celles que renfermait le test de l'étude susmentionnée :

Dans quel cas devrait-on renoncer à la pose d'un cathéter artériel pulmonaire ?

- a. Le pH, la PO₂ et la saturation en O₂ du sang aspiré dans la veine jugulaire interne gauche par le dispositif d'introduction du CAP sont de 7,29, 60 et 90 % respectivement.
- b. Un épisode de tachycardie ventriculaire de cinq battements survient lors du passage du CAP dans le ventricule droit.
- c. Au moment de commencer le cathétérisme, l'infirmière fait remarquer que l'ÉCG du patient, pris lors de son admission, fait état d'un bloc de branche gauche.
- d. Le patient se plaint d'une douleur au point d'insertion.
- e. Le moniteur affiche de larges ondes V.

Environ 61 % des médecins ont été incapables de répondre correctement à cette question et n'étaient donc pas en mesure d'interpréter un résultat gazométrique suggérant une introduction artérielle².

Un autre sondage, mené lors de trois congrès européens sur les soins intensifs, a examiné l'attitude des médecins face à un problème clinique relativement simple. Ainsi, après leur avoir présenté un scénario clinique exempt de renseignements hémodynamiques obtenus du CAP, on leur a demandé de statuer sur le traitement le plus approprié. Une fois leur stratégie thérapeutique initiale choisie, on leur a transmis trois ensembles consécutifs de données hémodynamiques fournies par le CAP en leur demandant de réévaluer leur stratégie initiale chaque fois qu'ils prenaient connaissance d'un nouvel ensemble de données. La majorité des 417 médecins ayant passé cet examen étaient des intensivistes ou des anesthésistes provenant d'Europe ou d'Amérique du Nord. Un groupe d'experts a également pris part au test. Après la présentation clinique, seuls 38 % des médecins ont proposé le même traitement initial que les experts (qui tous s'entendaient sur celui-ci). Plus de 35 % des répondants ont proposé au moins un traitement nuisible. Fait intéressant, le premier groupe de données hémodynamiques dérivées des résultats du CAP connu des médecins, le nombre de traitements appropriés a considérablement augmenté et le nombre de traitements erronés a diminué. Une fois toutes les données hémodynamiques révélées, plus de 80 % des répondants étaient du même avis que les experts et seuls 10 % auraient toujours administré un traitement potentiellement dangereux³. Il semble donc, d'après ces résultats, que s'ils disposent de données adéquates, les cliniciens peuvent faire bon usage du CAP.

Un sondage mené dans l'est du Canada auprès d'anesthésistes de langue anglaise a révélé que 89 % des répondants connaissaient le moment le plus opportun pour mesurer la pression capillaire pulmonaire bloquée. Cependant, lorsqu'on leur a demandé d'évaluer un tracé, seuls 60 % d'entre eux ont été capables de trouver la pression capillaire pulmonaire bloquée exacte, à 10 mm Hg près⁴. Ceci illustre le fait que non seulement les médecins doivent être à même d'obtenir des données numériques, encore faut-il que celles-ci soient exactes.

Au vu de ces importantes lacunes concernant les principes de base de l'utilisation des CAPs, on peut se demander si le CAP est un mauvais instrument ou s'il s'agit d'une technologie mal utilisée.

Une certification et une preuve de compétence sont exigées pour plusieurs interventions moins complexes que l'utilisation du CAP. Indépendamment des raisons qui font que le CAP (ou toute autre technologie médicale) puisse s'avérer bénéfique ou nuisible, c'est l'utilisation qu'on en fait dans la pratique médicale quotidienne qui détermine son impact sur le pronostic. L'auteur de cet article a remarqué que, dans plusieurs unités de soins intensifs, la pression capillaire pulmonaire bloquée, ainsi que plusieurs autres paramètres hémodynamiques, changent au début et à la fin des quarts de travail des infirmières. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce phénomène, entre autres le réétalonnage, une nouvelle mise à niveau et le fait qu'une autre personne enregistre les données. Certains appellent cette variation « phénomène du changement de quart ». Dans certains établissements, on considère comme « normales » ces variations de la pression capillaire pulmonaire bloquée. Malheureusement, celles-ci sont parfois très prononcées et peuvent avoir des répercussions importantes sur le traitement. Ces écarts entre observateurs constituent une dimension souvent oubliée, mais importante, de l'interprétation des données hémodynamiques fournies par le CAP.

VARIATIONS DANS L'UTILISATION DES CAPS

Il est intéressant d'examiner les divers usages que l'on fait du CAP dans divers pays. Une étude portant sur l'utilisation des cathéters dans diverses unités de soins intensifs (USIs) en Europe a constaté que la prévalence de CAPs *in situ* variait grandement d'un établissement à l'autre le jour de l'enquête : ainsi, dans les USI finlandaises, 29,4 % des patients avaient un CAP, alors qu'au Danemark, seulement 4 % en étaient porteurs⁵. De plus, une comparaison des patients traités en France et aux États-Unis révèle qu'à pointage APACHE égal, les Américains ont plus de chance de se voir poser un CAP que les Français⁶. Selon une autre étude, les USIs qui peuvent compter sur un intensiviste posent 1,5 fois moins de CAPs que les USIs dans lesquelles aucun médecin spécialiste en soins critiques ne travaille⁷. La même étude révèle que les unités de chirurgie sont deux fois plus susceptibles d'installer des CAPs que les USIs médicales ou médicochirurgicales.

L'emploi des CAPs semble donc dépendre d'autres facteurs que de critères purement médicaux. Expérience, formation, pays d'origine et type de pratique médicale semblent tous avoir une influence importante sur l'utilisation des CAPs.

QUELLES VALEURS FOURNIES PAR LE CAP FAUT-IL RETENIR ?

La quantité d'information (de valeurs) que l'on peut tirer d'un seul ensemble de mesures hémodynamiques peut être considérable. En effet, à partir de quelques données de base seulement, l'ordinateur en calcule de nombreuses autres. Les six variables hémodynamiques fondamentales sont : la fréquence cardiaque, la pression sanguine artérielle, la pression veineuse centrale, la pres-

TABLEAU 1 : Les six paramètres hémodynamiques de base

- Fréquence cardiaque
- Pression sanguine artérielle
- Pression veineuse centrale
- Pression artérielle pulmonaire
- Pression capillaire pulmonaire bloquée
- Débit cardiaque

sion artérielle pulmonaire, la pression capillaire pulmonaire bloquée et le débit cardiaque (tableau 1). La taille et le poids du patient sont également importants, afin de standardiser certaines valeurs à des fins de comparaison. Le débit cardiaque, par exemple, devrait être indexé. De très nombreuses autres données peuvent être obtenues à partir de ces six paramètres de base. La saturation en oxygène du sang artériel, la saturation en oxygène du sang veineux mêlé et l'hémoglobininémie sont trois autres variables nécessaires au calcul du transport de l'oxygène et de la consommation d'oxygène.

Dans la pratique clinique, les six paramètres de base et l'index cardiaque sont plus que suffisants pour évaluer l'hémodynamie d'un patient. En effet, les « informations supplémentaires » fournies par l'ordinateur sont simplement des valeurs calculées à partir de ces six paramètres, valeurs qui, souvent, ne font que compliquer l'évaluation de l'hémodynamie sans renseigner vraiment davantage le clinicien. L'examen approfondi de ces paramètres dépasse le cadre du présent article.

ÉTUDES SUR L'EMPLOI DES CAPS

L'utilisation des CAPs dans les unités de soins coronariens a changé au cours des années, témoignant de l'évolution de cette nouvelle technologie. Dans les années 1980, des observations ont montré que l'emploi d'un CAP chez les patients souffrant d'insuffisance cardiaque consécutive à un infarctus aigu du myocarde ne présentait aucun avantage. En effet, dans les cas de choc cardiogénique, le taux de mortalité était à peu près le même chez patients cathétérisés et chez les patients qui ne l'étaient pas. Quant aux patients moins gravement atteints, leur état semblait s'améliorer davantage lorsque le traitement ne comprenait pas de cathétérisme artériel pulmonaire^{8,9}. Les patients traités par CAP étaient cependant considérés comme plus malades ce qui pouvait expliquer leur mauvais pronostic.

Au fur et à mesure que nos connaissances sur la coronaropathie grandirent, il devint clair que les stratégies de reperfusion coronarienne, comme l'anticoagulothérapie, la thrombolyse, l'angioplastie percutanée et le pontage aortocoronarien, préservaient la fonction du myocarde, améliorant du coup le pronostic des patients. Or, le CAP ne peut pas vraiment modifier le processus pathologique à l'origine de la coronaropathie; son utilité se limite à fournir des informations sur l'état hémodynamique du patient. En effet, dans le cas d'affections n'intéressant qu'un seul système (comme l'insuffisance cardiaque), les renseignements fournis par le CAP ne

sont souvent qu'une représentation numérique de paramètres que l'on peut déduire par un simple examen clinique, un ÉCG ou une radiographie du thorax. Du reste, depuis l'arrivée de l'échographie cardiaque, les CAPs ne sont plus aussi souvent nécessaires qu'avant dans les unités de soins coronariens. Par exemple, si des râles sont entendus lors de l'auscultation d'un patient souffrant d'infarctus du myocarde et que ce dernier est dyspnéique et hypotendu, on a probablement affaire à un cas d'insuffisance cardiaque. Bien souvent dans ce cas, l'insertion d'un CAP ne fera que retarder la revascularisation, exposant ainsi le patient à un risque injustifié.

Comme on l'a vu plus haut à propos de l'emploi des CAPs dans les cas d'insuffisance cardiaque, l'amélioration de l'état des patients dépend principalement du traitement que l'on choisit en fonction des valeurs hémodynamiques fournies par l'instrument. À ce titre, Shoemaker et coll. ont été les premiers à montrer que l'emploi d'un CAP pour guider le traitement et porter l'index cardiaque, le transport et la consommation d'oxygène à des niveaux supraphysiologiques faisait diminuer la mortalité chez les patients en phase critique. Dans cette étude, c'est en effet sur les paramètres hémodynamiques fournis par le CAP que reposait l'administration d'agents inotropes, de vasodilatateurs et de diurétique au groupe traité¹⁰. D'autres études^{11,12} n'ont cependant pas réussi à montrer que l'augmentation du transport en oxygène à des niveaux supraphysiologiques — par administration d'agents inotropes — était bénéfique; dans certains cas, on a même constaté une augmentation de la mortalité. Ironiquement peut-être, la nouvelle tendance consiste à administrer des bêta-bloquants aux patients à haut risque. Ces observations semblent donc illustrer, elles aussi, que l'utilité des CAPs dépend de ce que l'on fait des informations qu'ils fournissent, renseignements qu'il importe d'utiliser de manière appropriée. Ainsi, que l'on fasse usage ou non de CAPs, en bout de ligne, c'est l'intervention thérapeutique retenue qui détermine les résultats.

Il n'a pas toujours été facile d'élaborer des études à répartition aléatoire pour évaluer les indications du CAP.

- Des chercheurs ont tenté d'examiner l'utilisation du CAP dans une étude prospective contrôlée menée en Ontario, mais 47 % des patients qui, aléatoirement s'étaient retrouvés dans le groupe témoin, ont été déplacés dans le groupe des cathétérisés, car leur médecin considérait que c'était manquer à l'éthique que de les laisser dans le groupe témoin¹³.

- L'étude prospective de Connors et coll¹⁴, menée auprès d'une cohorte de plus de 5 500 patients, laisse entendre que les CAPs peuvent en fait s'avérer nuisibles. Plutôt que de procéder par répartition aléatoire des patients, cette étude s'appuie sur une analyse statistique complexe destinée à tenir compte du fait que les patients n'étaient pas tous atteints au même degré. Paru dans la même revue, un éditorial suggère d'abandonner l'usage des CAPs, à moins qu'une vaste étude à répartition aléatoire ne soit entreprise¹⁵.

Au cours des dernières années, plusieurs études à répartition aléatoire ont été publiées. Elles examinent l'emploi des CAPs dans diverses situations cliniques.

Plusieurs auteurs se sont ainsi penchés sur l'utilisation des CAPs au cours de la chirurgie de l'aorte.

- Une étude a comparé l'emploi de la pression veineuse centrale et celui du CAP chez des patients soumis à une chirurgie de l'aorte infrarénale. Les critères d'exclusion étaient entre autres une fraction d'éjection < 40 % et l'insuffisance rénale. Examen clinique et scintigraphique ont servi à vérifier la présence de coronaropathie et les patients gravement atteints ont été exclus. Sur les 190 patients pressentis, 102 ont finalement été répartis aléatoirement dans l'un ou l'autre groupe ; aucune différence n'a été observée entre les résultats des deux groupes¹⁶.

- Dans une autre étude, Valentine et coll., ont comparé l'utilité d'une « optimisation » préopératoire et d'un traitement périopératoire avec CAP à celle d'une simple hydratation préopératoire. Les patients souffrant d'une maladie cardiaque non compensée ont été exclus, de même que ceux qui avaient récemment fait un infarctus du myocarde, qui avaient récemment subi un pontage aortocoronarien ou qui avaient un taux de créatinine supérieur à 3,0 mg/dl. Tous les patients ont passé une scintigraphie au thallium. Les patients randomisés dans le groupe du CAP ont été admis dans l'USI avant l'opération, où ils ont reçu des liquides IV et(ou) de la nitroglycérine et(ou) du nitroprussiate et (ou) de la dopamine selon un protocole complexe qui devait répondre aux valeurs hémodynamiques prédéterminées. Le groupe témoin a quant à lui reçu 1 à 2 ml/kg/h de liquides IV, administrés avant l'opération. Au total, 120 patients ont été répartis aléatoirement dans l'un ou l'autre groupe. Les auteurs ont constaté des « anomalies hémodynamiques » commandant une « correction pharmacologique » chez 50 % des patients cathétérisés ; 50 % ont reçu des nitrates ou un agent inotrope. Bien que globalement les résultats ne fussent pas différents d'un groupe à l'autre, les patients cathétérisés ont connu plus de complications peropératoires et ont reçu davantage de liquides¹⁷. Il semble que cette étude ait plutôt évalué le protocole thérapeutique utilisé que le CAP comme tel.

- Aucune amélioration des résultats ni diminution des complications attribuables à l'usage de CAPs n'ont pu être mises en évidence dans une méta-analyse de 4 études à répartition aléatoire — au nombre desquelles se trouvait l'étude susmentionnée — sur l'utilisation de CAPs au cours d'une chirurgie élective de l'aorte. Les patients cathétérisés ont reçu davantage de liquides IV, mais leurs résultats ne se sont pas améliorés pour autant¹⁸. Dans toutes ces études, les patients cathétérisés ont reçu un traitement portant leurs paramètres hémodynamiques à des valeurs « supraphysiologiques ». Encore une fois donc, on peut présumer que le CAP ne servait dans ces études que d'instrument de surveillance, et que les véritables différences évaluées résidaient dans les interventions « supraphysiologiques ». Par conséquent, on peut avancer que

l'emploi d'un CAP pour porter les paramètres hémodynamiques à des niveaux supraphysiologiques est probablement inefficace, aussi l'utilisation de ces instruments devrait-elle être abandonnée pour cette indication.

- Une récente étude a montré que, dans les cas d'opérations très risquées de l'aorte, l'emploi de bêtabloquants semble associé à un meilleur pronostic¹⁹ ; visiblement, cette stratégie est tout à fait à l'opposé de celle employée avec la réanimation supraphysiologique.

- Des patients en phase critique admis dans une USI ont été répartis aléatoirement dans un groupe devant recevoir un CAP (n = 95) ou dans un groupe témoin (n = 106). Les critères d'inclusion de cette étude en centre unique étaient le choc circulatoire et(ou) une oligurie ne répondant pas à l'administration d'un bolus de 500 ml de liquide, la nécessité d'administrer un agent vasoactif par perfusion ou encore la présence d'une insuffisance respiratoire nécessitant une ventilation mécanique. Aucun patient devant subir une chirurgie élective hautement risquée n'a été inclus dans cette étude. On a fait exprès de n'employer aucun protocole thérapeutique formel, afin que le médecin de l'USI puisse décider pleinement du traitement, indépendamment de la présence ou de l'absence d'un CAP. Aucun des patients de cette étude n'a reçu de traitement supraphysiologique. La plupart des patients ont été randomisés en raison d'un choc septique, mais des patients présentant un choc cardiogénique ou hypovolémique ont également été admis. Aucune différence n'a été observée entre les groupes en ce qui a trait à la mortalité, mais l'incidence d'insuffisances rénales et de thrombocytopénies était plus élevée chez les patients cathétérisés. En moyenne, ces derniers ont globalement reçu davantage de liquide IV²⁰.

- Récemment, une étude multicentrique²¹ a recruté 1994 patients et les a répartis aléatoirement dans deux groupes, l'un devant recevoir des soins standard (sans CAP), l'autre, un traitement destiné à obtenir certaines valeurs cibles, mesurées par CAP. Pour être admissibles, les patients devaient avoir 60 ans ou plus, appartenir à la classe III ou IV de l'*American Society of Anesthesiologists* (ASA) et être en attente d'une chirurgie abdominale, thoracique, vasculaire ou orthopédique (fracture de la hanche) majeure, élective ou urgente. Les objectifs visés dans le groupe des cathétérisés étaient les suivants : transport d'oxygène de l'ordre de 550 à 600 ml/min/m², index cardiaque de 3,5 à 4,5 l/min/m², pression artérielle moyenne de 70 mm Hg, pression capillaire pulmonaire bloquée de 18 mm Hg, fréquence cardiaque < 120 bpm et hématoците > 27 %. Les moyens utilisés pour y parvenir étaient les suivants : liquides IV, administration d'agents inotropes, de vasodilatateurs, administration de vasopresseurs pour corriger l'hypotension et transfusions sanguines pour obtenir l'hématocrite désiré. Aucune différence n'a été observée entre les deux

groupes relativement au taux de mortalité. L'incidence d'embolies était plus élevée chez les cathétérisés que chez les témoins (8 cas contre 0). Les patients du groupe CAP ont également reçu davantage d'agents inotropes, de vasodilatateurs, d'antihypertenseurs, de concentrés érythrocytaires et de colloïdes que les autres. De toute évidence, il s'agit là d'une étude à très grande échelle dans laquelle plusieurs des patients que l'on rencontre dans la pratique courante sont représentés. Ce type de traitement orienté vers des buts précis ne reflète pas directement la pratique quotidienne, mais il comprend cependant plusieurs des interventions employées pour ajuster, par CAP, le profil hémodynamique des patients. Il n'est pas facile d'imaginer une étude plus « probante » qui traiterait de la période périopératoire de manière plus exhaustive que celle-ci. Cette étude laisse fortement penser que l'administration d'un traitement énergétique basé sur les informations fournies par un CAP n'est pas indiquée pour corriger le profil hémodynamique dans la pratique courante.

RECOMMANDATIONS CONCERNANT L'USAGE DES CAPS

La grande majorité des études présentées ci-dessus montrent que l'utilisation non sélective du CAP n'améliore pas l'issue du traitement. Certaines des raisons qui font que ce système de surveillance ne semble améliorer en rien les résultats ont été explorées. Mais peu importe ces raisons, ce qui compte en bout de ligne, c'est bien évidemment le résultat obtenu. Or de l'avis de l'auteur, l'emploi périopératoire systématique du CAP est injustifié dans la majorité des cas.

Même s'il existe très peu de recherches cliniques pour appuyer cette indication, il semble que l'utilisation du CAP peut effectivement être appropriée dans certains cas individuels, lorsque l'objectif premier est d'aider au diagnostic de certains états cliniques. Une étude fort intéressante a comparé l'issue du traitement chez deux groupes de patients hypotendus cathétérisés. Dans le premier groupe, le traitement des patients a été modifié en fonction des données fournies par le CAP. Dans le second, aucun changement n'a été apporté au traitement, décision également fondée sur les résultats fournis par le CAP. Dans le premier groupe, le taux de mortalité était de 59 % ; dans le second, de 100 %²². Dans ces deux cas, les CAPs ont été utilisés uniquement à des fins diagnostiques, conformément à l'usage pour lequel ils ont été conçus au départ, avant qu'ils ne deviennent populaires pour « guider » des traitements qui, souvent, se révèlent inappropriés.

De l'avis de l'auteur, pour que le CAP soit un outil utile, il faut que ce système de surveillance soit employé adéquatement, ce qui nécessite de respecter quatre exigences fondamentales (tableau 2). Tout d'abord, les cathéters doivent être manipulés correctement. Leur insertion doit être faite par une personne compétente et ils doivent

TABLEAU 2 : Critères d'utilisation d'un CAP

1. Manipulation adéquate et réduction des complications mécaniques et infectieuses
2. Étalonnage et mise à niveau adéquats
3. Interprétation juste des données recueillies
4. Administration d'un traitement approprié

toujours être retirés le plus tôt possible. On doit également veiller à réduire les nombreuses complications possibles (qu'elles soient mécaniques ou infectieuses) au cours de la manipulation. Il est essentiel que le clinicien reçoive une formation pratique adéquate au chevet du malade. Deuxièmement, avant de recueillir les données, l'utilisateur doit étalonner l'instrument et ajuster le zéro correctement, puis il doit effectuer une mise à niveau méticuleuse. En effet, dans certaines conditions cliniques, l'analyse des courbes peut être difficile et une légère différence dans l'estimation de la pression capillaire pulmonaire bloquée peut avoir des répercussions considérables sur le traitement. Une fois le CAP en place, des lectures régulières doivent être effectuées. Si aucune donnée n'est enregistrée ou évaluée, il vaut mieux retirer le CAP. Ici encore, l'enseignement clinique est de mise ; dans sa formation, le résident doit apprendre à analyser correctement les tracés et à éviter les pièges possibles durant l'acquisition des données. Troisièmement, les données recueillies doivent être interprétées correctement et, en dernier lieu, le traitement administré doit être approprié. En effet, même excellentes, les données fournies par le CAP et les renseignements qu'on en retire sont bien peu utiles si le clinicien ne prend pas les bonnes décisions thérapeutiques. Si tant est que les CAPs puissent améliorer les résultats cliniques, cela ne peut être qu'à condition que toutes les étapes ci-dessus soient suivies correctement.

CONCLUSION

Comme c'est le cas pour toute technologie médicale nouvelle, l'usage du CAP s'est modifié avec le temps. De nombreux articles médicaux ont prouvé, fois après fois, que l'emploi de CAPs n'améliore pas les résultats et que ceux-ci peuvent au contraire être dommageables. Comme on l'a vu plus haut, les raisons à cela sont complexes et nous forcent à réévaluer notre façon d'utiliser cette technologie. L'utilisation périopératoire systématique du CAP ne semble pas justifiée. Pour être d'une quelconque utilité, les CAPs doivent être manipulés et installés correctement, et les données fournies doivent être recueillies adéquatement. En outre, ces données doivent être interprétées avec justesse et une intervention appropriée doit s'ensuivre. En effet, l'installation d'un instrument invasif ne peut qu'empêcher le pronostic s'il est inutilisé ou mal utilisé. Les CAPs sont peut-être plus utiles pour aider à établir le diagnostic que pour guider le choix du

traitement, en particulier si le traitement en question n'améliore pas le pronostic du malade. Il n'est pas impossible que l'emploi périopératoire du CAP puisse profiter à un sous-groupe de patients ; encore faudrait-il que ce sous-groupe soit défini et étudié et, point tout aussi important, qu'on détermine quels objectifs ou interventions thérapeutiques guidés par ces instruments devraient être étudiés. Les CAPs sont simplement des instruments de surveillance qui, comme tout autre dispositif invasif, sont associés à des complications. Par conséquent, lorsqu'on prévoit utiliser ces instruments, les avantages doivent l'emporter sur les complications possibles.

Le Docteur Jean Gélinas est anesthésiologiste et intensiviste à l'hôpital Maisonneuve-Rosemont à Montréal.

Références

1. Swan HJC, Ganz W, Forrester J, et al. Catheterization of the heart in man using a flow directed balloon tipped catheter. *N Engl J Med* 1970; 283:447-451.
2. Iberti JT, Fischer EP, Leibowitz AB, et al. A multicenter study of physicians' knowledge of the pulmonary artery catheter. *JAMA* 1990;264:2928-2933.
3. Squara P, Bennett D, Perret C. Pulmonary artery catheter. Does the problem lie in the users? *Chest* 2002;121:2009-2115.
4. Jacka MJ, Cohen MM, To T, et al. Pulmonary artery occlusion pressure estimation: How confident are anesthesiologists? *Crit Care Med* 2002;30: 1197-1203.
5. Vincent JL, Bihari D, Suter PM, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe: The results of the EPIC study. *JAMA* 1995;274:639-644.
6. Knaus WA, Le Gall JR, Wagner DP, et al. A comparison of intensive care in the USA and France. *Lancet* 1982;2:642-646.
7. Rapoport J, Daniel T, Steingrub J, et al. Patient characteristics and ICU organizational factors that influence frequency of pulmonary artery catheterization. *JAMA* 2000;283:2559-2567.
8. Gore JM, Goldberg RJ, Spodick DH, et al. A community-wide assessment of the use of pulmonary artery catheters in patients with acute myocardial infarction. *Chest* 1987;92:721-727.
9. Zion MM, Balkin J, Rosenmann D, et al. Use of pulmonary artery catheters in patients with acute myocardial infarction: analysis of experience in 5841 patients in the SPRINT registry. *Chest* 1990;98:1331-1335.
10. Shoemaker WC, Appel PL, Kram H, et al. Prospective trial of supranormal values of survivors as the therapeutic goals in high-risk surgical patients. *Chest* 1988;94:1176-1186.
11. Hayes MA, Timmins AC, Yau EH, et al. Elevation of systemic oxygen delivery in the treatment of critically ill patients: a methodological appraisal of the evidence. *Crit Care Med* 1996;24:517-524.
12. Heyland DK, Cook DJ, King D, et al. Maximizing oxygen delivery in critically ill patients: a methodologic appraisal of the evidence. *Crit Care Med* 1996;24:517-524.
13. Guyatt G, Ontario Intensive Care Study Group. A randomized control trial of right heart catheterization in critically ill patients. *J Intensive Care Med* 1991;6:91-95.
14. Connors AF, Speroff T, Dawson NV, et al. The effectiveness of the right heart catheterization in the initial care of critically ill patients. *JAMA* 1996;276: 889-897.
15. Dalen JE, Bone RC. Is it time to pull the pulmonary artery catheter? *JAMA* 1996;276:916-918.
16. Isaacson IR, Lowdon JD, Berry AJ, et al. The value of pulmonary artery and central venous monitoring in patients undergoing abdominal aortic surgery: A comparative study of two selected, randomized groups. *J Vasc Surg* 1990;12:754-760.
17. Valentine JR, Duke LM, Inman MH, et al. Effectiveness of pulmonary artery catheters in aortic surgery: A randomized trial. *J Vasc Surg* 1998;27:203-212.
18. Barone JE, Tucker JB, Rassias D, et al. Routine perioperative pulmonary artery catheterization has no effect on rate of complication in vascular surgery: A meta-analysis. *Am Surg* 2001;67:674-679.
19. Poldermans D, Boersma E, Bax JJ, et al. The effect of bisoprolol on perioperative mortality and myocardial infarction in high-risk patients undergoing vascular surgery. *N Engl J Med* 1999;341:1789-94.
20. Rhodes A, Cusack RJ, Newman PJ, Grounds RM, Bennett ED. A randomized, controlled trial of the pulmonary artery catheter in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2002;28:256-264.
21. Sandham JD, Hull RH, Brant RF, et al. A randomized, controlled trial of the use of pulmonary-artery catheters in high-risk surgical patients. *N Engl J Med* 2003;348:5-14.
22. Mimos O, Rauss A, Rezik N, et al. Pulmonary artery catheterization in critically ill patients: A prospective analysis of outcome changes associated with catheter-prompted changes in therapy. *Crit Care Med* 1994;22:573-579.

Réunions scientifiques

5 au 7 décembre 2003

17th Annual Anesthesia and Critical Care Conference

Drake Hotel, Chicago, Illinois

Renseignements : Center for Continuing Medical Education

Tél : 773 702-1056

Fax : 773 702-1736

Courriel : mgoldberg@uchicago.edu

Site web : <http://dacc.uchicago.edu/CME>

12 au 16 décembre 2003

New York State Society of Anesthesiologists

57th Postgraduate Assembly in Anesthesiology

New York, NY

Renseignements : Kurt G. Becker

Tél : 212 867-7140

Fax : 212 867-7153

Courriel : kurt@nyssa_pga.org

21 au 24 janvier 2004

14th Annual Current Topics in Anesthesiology

Scottsdale, AZ

Renseignements : Michelle Girard

Tél : 480 301-4580

Fax : 480 301-8323

Courriel : prettyman.michelle@mayo.edu

Les avis de changement d'adresse et les demandes d'abonnement *Anesthésiologie – Conférences Scientifiques* doivent être envoyés par la poste à l'adresse B.P. 310, Station H, Montréal (Québec) H3G 2K8 ou par fax au (514) 932-5114 ou par courrier électronique à l'adresse info@snellmedical.com. Veuillez vous référer au bulletin *Anesthésiologie – Conférences Scientifiques* dans votre correspondance. Les envois non distribuables doivent être envoyés à l'adresse ci-dessus.

L'élaboration de cette publication a bénéficié d'une subvention à l'éducation de

Organon Canada Limitée

©2003 Département d'anesthésiologie, Faculté de médecine, Université de Montréal seul responsable de cette publication. Édition SNELL Communication Médicale Inc. avec la collaboration du Département d'anesthésiologie, Faculté de médecine, Université de Montréal. Tous droits réservés. Tout recours à un traitement thérapeutique décrit ou mentionné dans *Anesthésiologie – Conférences scientifiques* doit être conforme aux renseignements d'ordonnance au Canada. SNELL Communication Médicale Inc. se consacre à l'avancement de la formation médicale continue de niveau supérieur.