
Evaluation physiologique du malade chirurgical à haut risque

LRM Del Guercio M.D., FACS, FCCM,
J Savino MD, FACS

New York Medical College
Valhalla, NY. 10595 USA

Résumé

Tous les anesthésiques connus réduisent la fonction du myocarde et toute opération chirurgicale représente un traumatisme dirigé, contrôlé. Le rétablissement physiologique qui suit une anesthésie et une opération "majeures" repose sur la capacité physique du corps humain de pouvoir mobiliser des réserves cardiaques, respiratoires et métaboliques. Comme ces réserves font souvent défaut au malade à haut risque, plus particulièrement aux personnes du troisième âge, il importe au chirurgien et à l'anesthésiste d'avoir à leur disposition les moyens d'explorer l'état de base des fonctions physiologiques essentielles à la survie chez un malade donné. Cette méthode doit ensuite permettre de corriger de façon optimale les déficits physiologiques trouvés, de préférence dans la période préopératoire, pour ensuite continuer cette réanimation pendant l'opération et dans la période postopératoire. Pour assurer au malade la meilleure réussite possible de son traitement, soit opératoire, soit non opératoire (souvent intitulé "médical"), depuis bientôt 40 ans, nous utilisons un programme sur ordinateur, appelé "profil physiologique automatisé", qui permet de rassembler les valeurs physiologiques obtenues par sonde cardiaque droite de Swan-Ganz et de calculer ensuite avec rapidité toutes les valeurs physiologiques dérivées. Le tout est imprimé sur une feuille qui contient les graphiques des valeurs normales et les écarts observés permettent de tirer des conclusions en ce qui concerne le traitement optimal et permettent un réglage physiologique à volonté. Notre présentation fera état de ce système chez les malades à haut risque. Le manuscrit publié montrera aussi l'utilité de ce système dans le traitement de la défaillance cardiaque par maladie coronarienne, par thromboembolie pulmonaire, ainsi que dans le collapsus cardio-vasculaire par septicémie et par hémorragie sévère.

Mots clés : Risque chirurgical / physiologie / évaluation physiologique

Introduction

L'anesthésie générale n'est pas synonyme de sommeil. Tous les anesthésiques connus réduisent la fonction du myocarde de quelques degrés. En outre, toute opération chirurgicale représente un traumatisme dirigé, contrôlé. Les sciences, appliquées à notre art, nous ont fait connaître, depuis longtemps, de façon de plus en plus précise et raffinée, que le rétablissement physiologique, qui suit l'anesthésie et l'intervention chirurgicale repose sur la capa-

Abstract

The physiological profile of the high-risk patient.

All general anesthesia produce a depression of the myocardial function and all surgical operations represent a traumatic event, albeit planned and controlled. The physiologic rehabilitation that follows general anesthesia and a major operation is conditioned by the human body's capacity to mobilize its cardiac, respiratory and metabolic reserves. Since these reserves are often in short supply to the high risk patient, especially the elderly, it is important for the surgeon and the anesthesiologist to be able to explore the base state of the physiological functions that assure survival in a given patient. The method used to assess this base state must then permit to correct in an optimal fashion whatever physiological deficits were found, by preference preoperatively, and allow the continuation of this guided recovery intra-and postoperatively.

In order to assure the best possible result of critical care and treatment, be it operative or non-operative (often confusingly called "medical or conservative"), we have used a computer program for the past 40 years called "Automated Physiological Profile". This program allows the rapid assembly of base line values obtained through Swan-Ganz right cardiac catheterization and the equally rapid calculation of a whole array of physiological values, derived from the initial base line. The results are printed on a sheet featuring the graphics of the corresponding normal values. The observed differences guide the treatment and make a physiological compensation of noted deficiencies possible. Besides demonstrating the utility of this system for the care of high risk patients, we will also allude to its use in patients with cardiac pump failure, pulmonary thromboembolism, septicemia and shock from hemorrhage.

Key words: High risk /physiology /physiologic evaluation.

cité physique du corps humain de pouvoir mobiliser des réserves cardiaques, pulmonaires et métaboliques. Ces réserves physiologiques peuvent ou ne peuvent pas être à la disposition du malade à haut risque.

Patients et méthode

Le transport de l'oxygène, c'est à dire la capacité de livrer et de distribuer aux mitochondries de la masse cellulaire du corps humain des quantités suffisantes d'oxygène, représente la clef qui donne accès aux trésors phy-

siologiques essentiels à la survie.

Il n'existe pas de moyen non-invasif pour mesurer le transport, la consommation, et la réserve veineuse d'oxygène. Ces valeurs, variables, ne peuvent être connues que par des prélèvements de sang veineux mélangé, obtenus par l'intermédiaire d'une sonde de Swan Ganz introduite par voie veineuse et dirigée par le flot sanguin de retour dans le cœur droit et ensuite dans l'artère pulmonaire. La progression dirigée et prudente de la pointe de la sonde de Swan Ganz jusque dans un capillaire pulmonaire permet de mesurer la pression capillaire après insufflation du ballon (gonflable avec une solution physiologique) qui se trouve en amont de la pointe. La pression capillaire est la pression de la charge ("preload") du ventricule gauche, transmise à travers les capillaires pulmonaires. Cette charge ventriculaire gauche ("preload") fait partie des quatre valeurs qui définissent le débit cardiaque, les autres étant la force et l'ampleur de la contraction cardiaque, la pression aortique ("afterload") et la fréquence du pouls.

Les malades âgés ont souvent une réduction du volume de retour ("preload") ou de la charge de retour due soit à la déshydratation chronique soit à une perte de volume circulatoire dans le troisième espace. Une défaillance occulte du myocarde, due à une réduction de la force et de l'ampleur de contraction du muscle cardiaque peut être dévoilée par l'étude de la fonction ventriculaire illustrée par la courbe de Sarnoff. Les valeurs obtenues à l'origine et par le suivi des examens répétés permettent un dosage exact des agents inotropes capables d'améliorer le rendement cardiaque et donc les chances de survie. Pour dessiner la courbe de Sarnoff, la "preload" = volume de retour est en abscisse et l'effort ventriculaire gauche en ordonnée ("left ventricular stroke work"). La force et l'ampleur optimale de la contraction du myocarde est réalisée si le volume de retour ("preload") est de 15 mm Hg et l'effort du ventricule gauche ("left ventricular stroke work") est de 80 gm/M/M2.

Le calcul de ces valeurs est facilité par l'utilisation d'un programme sur ordinateur qui peut reproduire les résultats intermédiaires d'un réglage physiologique à volonté, qui peut les emmagasiner pour un malade donné dans l'ordre où ils ont été effectués et qui peut afficher les données sur une feuille pré imprimée qui fait ensuite partie du dossier permanent du malade (1).

Résultats

En 1960, Clowes et Del Guercio (2) avaient montré que le débit cardiaque après une opération majeure devait être élevé de 134% en moyenne, comparé à son niveau préopératoire, pour assurer des suites opératoires sans complication, et une bonne survie.

Frank Cerra (3) et ses associés de l'Université du Minnesota avaient entrepris la première étude contrôlée randomisée, pour démontrer la valeur de l'examen invasif des fonctions physiologiques dans la période préopératoire.

Ils ont examiné 89 malades qui étaient candidats à une greffe veineuse "in situ" pour sauver un membre inférieur. Un chirurgien et deux anesthésistes seulement participaient à cette étude pour éliminer tout parti pris théra-

peutique. En se fondant sur les données obtenues avec la sonde de Swan Ganz, ces auteurs ont essayé d'atteindre un niveau hémodynamique idéal avec une pression pulmonaire capillaire entre 8 et 15 mm Hg, un index cardiaque de 2,8 L, ou mieux, et une résistance périphérique de moins de 1100 dyne cm-5. Les moyens thérapeutiques employés ont été des solutions intraveineuses appropriées, des médicaments inotropes et vasodilatateurs.

En suivant ce protocole de recherche clinique, Cerra et ses collaborateurs sont arrivés à la conclusion que 37 % seulement des malades examinés n'avaient pas besoin de thérapeutique préopératoire parce que les valeurs hémodynamiques étaient dans les normes physiologiques. Une augmentation du volume circulant par des solutions intraveineuses était requise pour 26% des malades et 29% des patients avaient besoin en plus des solutions intraveineuses, de médicaments inotropes ou vasodilatateurs. Finalement 6% des malades devaient recevoir inotropes et vasodilatateurs. Les conclusions de cette étude plaident fortement en faveur d'un examen par la sonde de Swan Ganz et ensuite d'un traitement approprié: diminution des "découvertes" fonctionnelles peropératoires et des complications cardiaques postopératoires ainsi que des thromboses précoces des greffons veineux. La mortalité dans le groupe Swan Ganz se situait à 1.5 %, alors qu'elle était de 9.5 % dans le groupe de contrôle.

La Punzina (4), de notre équipe du "Westchester Medical Center" a publié une série de 287 malades consécutifs à haut risque qui ont eu une sonde et qui ont ensuite bénéficié d'une correction physiologique précise, guidée par les données obtenues avec la sonde. Une analyse des résultats par régression logistique montrait que l'âge des malades entre 60 et 94 ans, ne représentait pas un facteur critique pour la mortalité, morbidité ou durée d'hospitalisation : 87.3 % des patients ont nécessité des réglages fonctionnels périopératoires précis.

C'est pour cette raison que la sonde de Swan Ganz, utilisée selon les règles de l'art, devrait lever l'hésitation qui existe à l'égard des malades du troisième âge qui pourraient bénéficier d'une opération majeure.

Conclusion

La sonde de Swan Ganz a résisté à l'épreuve du temps et aux inquisitions scientifiques. Cependant il est difficile de convaincre la "vieille garde" de son utilité préventive pour mener à bien une opération à haut risque. Max Planck a bien résumé le dilemme en 1936 : "Une innovation scientifique importante avance rarement par l'adhésion et la conversion de ses détracteurs....Ce qui arrive au contraire c'est que les contestataires meurent progressivement et la nouvelle génération a grandi en acceptant l'idée dès le début".

Heureusement, dans le monde civilisé, le refus d'accepter une idée nouvelle n'est pas sanctionné par la mise au rancart automatique...

Références

1. Cohn JD, Engler PE, Del Guercio LR The automated physiologic profile. *Crit Care Med.* 1975 ; 3: 51-8
2. Clowes GHA, Del Guercio LRM. Circulatory response to trauma of surgical operations. *Metabolism*, 1960 ; 9: 67-81
3. Berlaak JF, Abrams JH, Gilmour II, O'Connor SR, Knighton DR, Cerra FB. Preoperative optimization of cardiovascular hemodynamics improves outcome in peripheral vascular surgery. A prospective, randomized clinical trial *Ann Surg.* 1991; 214: 289-97
4. La Punzina CS, Agarnval H, Savino JA, Del Guercio LRM. The outcome and significance of preoperative hemoglobin (Hb) and hematocrit (Htc) demonstrated by invasive monitoring. *Surgical Forum* 1995 ; 46:623-5