

## Evidence-based practice and health technology assessment: a call for anesthesiologists to engage in knowledge translation

Davy Cheng, MD · Janet Martin, MSc (HTA)

Published online: 25 January 2011  
© Canadian Anesthesiologists' Society 2011

*“Knowing is not enough; we must apply. Willing is not enough; we must do.” Johann von Goethe*

### Evidence-based medicine: here and here to stay

How often have senior leaders in your hospital asked you to cut drug and equipment costs? Can we justifiably afford depth of anesthesia monitoring equipment for each operating room? Based on the benefits and risks, is the routine use of inhaled nitric oxide properly justified in patients who experience difficulty in weaning from cardiopulmonary bypass?

Healthcare in North America is clearly at a crux. On the one hand, there is the pressing need to do all that we can to justify the increasing costs and efforts expended to implement new drugs, technologies, and techniques into practice. On the other hand, we need to respect that we cannot (and should not) “do it all”, especially if the new techniques or technologies will achieve only marginal benefits at best and at greater risk and cost compared with the existing status quo. There is a limit in terms of available resources: money, space, human resources, time, and effort. Evidence-based health technology assessment (EB-HTA) is not necessarily a means for cost-cutting, since the best available evidence may suggest that the newest most expensive option is truly the best option, and that the payback is worth the incremental costs required. Thus, EB-HTA provides guidance to ensure that resources are not

wasted and that every dollar expended improves value for money.

Evidence-based medicine (EBM) is formally defined as the “conscientious, explicit, and judicious use of current best evidence in making decisions about the care of individual patients”.<sup>1</sup> To practice EBM, all relevant high-quality evidence should be sought, even when it does not say what we want it to say.

Evidence-based medicine provides tools for filtering and interpreting clinical evidence so that we are less prone to being duped by biased or misleading information that can be cleverly cloaked as scientific evidence. For example, we can use pre-filtered evidence<sup>2</sup> or apply the tips set out by the users' guides to the medical literature<sup>3</sup> to improve our objectivity in determining:

- Relevance (applicability): Is the patient population, intervention, comparator(s), and outcome(s) applicable to my question?
- Validity (closeness to the “truth”): Is the study design sufficient to minimize bias?
- Importance (magnitude of effect): Is the size of effect sufficiently large to matter and to warrant the risks?

### Evidence-based medicine: far from perfect and far better than nothing

Since its introduction, EBM has received both accolades and criticisms. The accolades are based on the intuitive sense that we, as clinicians and stewards of the healthcare system, must be directed by the objectivity of a sound scientific basis for our actions. Often, we are sufficiently convinced of our scientific objectivity that we are blinded to our biases and destined towards selecting reports of

D. Cheng, MD (✉) · J. Martin, MSc (HTA)  
Department of Anesthesia & Perioperative Medicine,  
University of Western Ontario, London, ON, Canada  
e-mail: davy.cheng@lhsc.on.ca

original investigations that support our preconceived idea of what works. While the criticisms have been couched in many different ways, they can be distilled to the following basic objections<sup>4,5</sup>:

1. The definition of “evidence” in EBM is too narrow (i.e., evaluating only randomized controlled trials).
2. EBM is too difficult to achieve given the lack of sufficient evidence and the shortage of time.
3. The evidence is flawed.

Examination of the specific criticisms demonstrates that none of them is without reproach, particularly when the alternative is considered, i.e., “non-evidence-based” medical practice. While no rational practitioner or policymaker would advocate for practice in flagrant disregard of the evidence, disagreements often arise regarding the evaluation of what constitutes sufficient evidence (i.e., when is the evidence definitive?).

The suggestion that EBM reveres only the randomized trial is a mistaken assumption. While EBM encourages the highest possible level of evidence (meta-analysis of randomized trials that are well conducted and accurately reported), in the absence of such evidence, the next best level of evidence should be considered. Randomized trials reporting similar interventions often have contradictory results and conclusions. However, contradictions may rather be an oversimplified interpretation of the “evidence” as being dichotomous (i.e., simply reporting positive and negative results when relying on the blunt heuristic of  $P < 0.05$ ) rather than a reliance on a continuum towards “probability of being close to the truth” (i.e., confidence intervals). As pointed out by Dr. Ioannidis, a number of initially compelling results from large trials are subsequently contradicted or downgraded when further trials are conducted.<sup>6</sup> The study by Dr. Ioannidis aptly warns against relying prematurely on any single trial. Compelling examples of apparently contradictory randomized trials include the issue of beta-blockers given perioperatively for patients undergoing noncardiac surgery<sup>7</sup> and the use of aprotinin for cardiac surgery.<sup>8-10</sup> Interpretation of any trial in isolation will lead to a potentially risky oversimplification of the risks and benefits of a given therapeutic intervention.

Expecting evidence to be near-perfect is also a mistaken standard applied by naysayers of EBM. Evidence will never be perfect. The point is that higher levels of evidence are less likely to be biased and least likely to “change” as the evidence base matures. Since evidence will never be sufficiently comprehensive to address all potential clinical scenarios related to a given intervention, the fear of cookie-cutter medicine is unfounded. The physician’s knowledge and expertise combined with the patient’s values and informed desires and tempered by what is feasible within a

given setting will always be required to achieve best practice EBM.

The suggestion that there is insufficient time to determine the best evidence is also mistaken. In “yesterday’s” paradigm, this may have been true. Currently, in most clinical settings, there is ubiquitous wireless computer access to “bite-sized” evidence available at various web-sites (e.g., tripdatabase.com, bmjUPDATES) that pre-filter the evidence for its validity, importance, and relevance.

Those who argue against EBM simply point out the ubiquitous problem of imperfect evidence in an equally imperfect world where difficulties in interpretation are the norm. Unfortunately, the totality of the truth (perfect evidence) will never be known, and interpretation will always be at risk if we fail to take precautions to reduce the impact of bias on our clinical decision-making. This is especially true when scientific evidence is revealed in bits and pieces, as in the case of multiple small trials in varied settings with heterogeneous patient populations and outcomes and with non-standardized definitions. Many of the apparent disagreements between studies pale when the skills of EBM are applied to filter out the literature that is likely to be biased. For example, aprotinin gained widespread acceptance in clinical practice since it was compared with placebo in early randomized trials.<sup>8</sup> In other randomized trials where aprotinin was compared with active control (tranexamic acid), most studies were underpowered and of insufficient duration to address the most clinically relevant questions, i.e., whether aprotinin was superior in reducing overall morbidity (need for reoperation for bleeding) and mortality. When a “head-to-head” comparison of interventions was eventually reported in the BART trial,<sup>9</sup> a more complete picture of the evolving evidence base became possible, and the overall balance for aprotinin changed from “uncertain” (wide confidence intervals) to unfavourable (narrow confidence intervals revealing significant harm). Even though aprotinin reduced the need for blood transfusion, this drug significantly increased the risk of death.<sup>9,10</sup>

### Health technology assessment: complementary to EBM

Since EBM is focused on applying evidence to the individual patient, there should also be a framework to guide decision-making for groups of patients while also recognizing the “real world” constraints of healthcare delivery. This is an era of decisions that are driven increasingly by health policy, i.e., decision-making to ensure that health outcomes are maximized across patient populations within a given set of resources (human resources, infrastructure, time, money).

Health technology assessment seeks to inform decision-makers and policymakers by using the best scientific evidence on the medical, social, economic, and ethical implications of investments in healthcare. Technology is broadly defined to include drugs, devices, medical and surgical procedures, as well as measures for prevention and rehabilitation of disease and the manner in which healthcare is organized.<sup>11</sup> HTA generally includes:

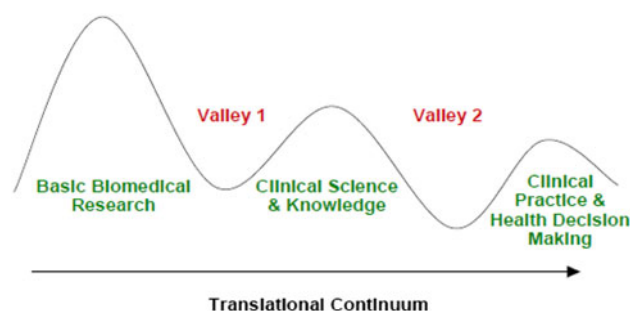
- Objectively identifying the evidence, or lack of evidence, concerning the benefits and costs of interventions for patient populations in specific contexts;
- Appropriately synthesizing this evidence through systematic review and cost-effectiveness;
- Appraising the social and ethical implications of the diffusion and use of health technologies;
- Informing the array of policies that provide best value for money.

Health technology assessment picks up where evidence-based assessments typically leave off by adding in the essential considerations of cost, resource implications, infrastructure and human resource issues, learning curve aspects, and feasibility for implementation in the local setting. Since these broader influences on decision-making are essential for ensuring effective uptake and value for money, HTA becomes a powerful tool for teams of care providers and managers who need to define which technologies, procedures, and drugs should be adopted into practice.

When HTA is managed well, it starts with a comprehensive systematic review of the evidence for benefit, risk, costs, and socio-legal-ethical implications, and the results are *compared with* all viable alternatives to inform the array of options that are likely to provide best value for money within a given context (i.e., government level, hospital level, or departmental level).

#### **Evidence-based HTA & knowledge translation: without translation, there is no outcome**

The purpose of undertaking research and innovation and performing HTA is to impact clinical decisions and health policies. The mere existence of evidence does not mean that it will be adopted into practice. In order to translate best evidence into practice, evidence-based policies and guidelines must be implementable. Once a recommendation has been made, the work has only just begun (Figure). A different set of considerations and skills must be employed to facilitate knowledge transfer. Context-specific issues must be addressed so that the barriers from evidence to policy to practice can be adequately navigated, and we



**Figure** Valleys of Challenge in Clinical Translational Continuum (adapted with permission from: Reis SE, McDonald MC, Byers SJ. Crossing the research valleys of death: the University of Pittsburgh approach. *Clin Transl Sci* 2008; 1: 9-10)

**Figure** Valleys of Challenge in Clinical Translational Continuum (adapté avec la permission de: Reis SE, McDonald MC, Byers SJ. Crossing the research valleys of death: the University of Pittsburgh approach. *Clin Transl Sci* 2008; 1: 9-10)

must engage as physician champions in the change management process.<sup>A</sup>

The science of knowledge translation is a relatively new but growing field of research. While we may be tempted to presume that the mere existence of good evidence should result in its uptake into practice, we know that many published clinical trials provide compelling evidence that should change current practice, but they are not yet translated to the real world setting. One example among many examples relevant to the practice of anesthesia is the continued routine use of preoperative stress testing for low-risk patients undergoing elective noncardiac surgery. The practice still prevails in our country despite clear guidelines to the contrary<sup>12</sup> and despite evidence of harm from preoperative stress testing in the low-risk population.<sup>13</sup>

There are many challenges that prevent easy translation of new evidence into practice, including lack of awareness and acceptance of the evidence, lack of resources to make the change, and the continued existence of workflow and organizational structures within our healthcare system that support the status quo rather than facilitate the changes required to follow best evidence. A number of reviews of the evidence have suggested efforts to change physician practices, but these require multifaceted approaches that are repeated and sustained over time.<sup>13-17</sup> For example, passive efforts, such as lectures and dissemination of printed information alone, are often unsuccessful in imparting change, while combined programs of contextualized educational efforts, audit and feedback, reminders, and administrative changes (such as preprinted orders, formulary coverage, and limited use criteria for eligibility for new drugs and technologies) could prove more successful.<sup>15-17</sup>

<sup>A</sup> Kotter J. Leading change: why transformation efforts fail. *Harvard Business Review*, March-April 1995.

## **Evidence-based HTA in anesthesia and perioperative medicine: why us, why now?**

There has never been a time in the history of medicine where the political milieu has been so fertile for building the scientific basis for health policy in Canada. In Ontario, the Minister of Health has released the *Excellent Care for All Act*, which proposes to “reduce wide variations in clinical practice and reduce inconsistent adoption of best practices, guidelines, and protocols” by “strengthening the focus on quality, value, and evidence-based care in Ontario”.<sup>18</sup> Other jurisdictions across the nation and worldwide have begun work in a similar vein to ensure that the full potential of the available array of technologies, devices, drugs, and programs are identified and made available to the people efficiently. Without coordinated entry to the healthcare system, new technologies will never reach their full potential and the opportunity costs will be high.

With renewed calls for accountability and strengthened focus on quality, value, and evidence-based care, anesthesiologists will have a unique opportunity to engage and contribute significantly to advancing healthcare through EB-HTA in the acute care setting. We currently provide expert care across the clinical spectrum, from neonates taking their first breath to the 90 + yr-old undergoing hip or heart valve replacement. We manage patients from pre-admission clinics to the critical care unit, acute to chronic pain, and acute palliative care at the end of life. Thus, anesthesiologists are ideally positioned to provide effective leadership with broad implications in translating evidence to practice and in achieving evidence-based accountability in the acute care setting.

At the 2010 Ontario Medical Association (OMA) Anesthesia Annual Meeting in Toronto, a distinguished list of physician administrative leaders, including Dr. Kevin Smith, Chief Executive Officer (CEO), St. Joseph's Healthcare Hamilton and Chair, Ontario Hospital Association Board; Dr. Mark MacLeod, President, OMA; and Dr. Jack Kitts, President & CEO, The Ottawa Hospital, each highlighted the need for a heightened focus on quality of care, value of healthcare deliverables, and accountability between physicians and government. Most importantly, they delivered a call for anesthesiologists to engage actively in these activities.

## **Health technology assessment: where do anesthesia and perioperative medicine fit in?**

A renewed interest in creating a solid evidence base for informing health policy represents a new opportunity for hospital clinicians to work together with healthcare

administrators, local institutional policymakers, and government policymakers. This raises the question: will we rise to the occasion or will we, as a specialty, passively await the answers that we could have helped to address and expedite?

Health technology assessment units have been supported at the national and provincial level in Canada. Nationally, the Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH) provides a number of valuable assessments of technologies that are relevant across the healthcare system. Provincially, a number of HTA agencies exist, including the Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH) and the Medical Advisory Secretariat together with the Ontario Health Technology Advisory Committee. However, examples of HTA units within the hospital setting, the nexus for entry of new technology, remain sparse.

In order to maximize the impact and relevance of HTA on health policy, HTA should take place within the context in which it will be implemented and in conjunction with a multidisciplinary team, including the frontline clinicians who will be implementing the recommendations.<sup>19</sup> Quebec remains the only jurisdiction in Canada with mandated hospital-based HTA.

Since we firmly believe that hospitals and their departments should perform HTA to ensure uptake and disinvestment decisions for technologies and drugs are informed by best evidence, we have initiated a hospital-based HTA program within our centre to assess drugs, devices, and procedures. This unit is a partnership between the Evidence-based Perioperative Clinical Outcomes Research Group (EPiCOR) of the Department of Anesthesia & Perioperative Medicine, University of Western Ontario and the High Impact Technology Evaluation Centre (HiTEC) at the London Health Sciences Centre/St. Joseph's Health Centre. The unit synthesizes the best evidence for benefits and risks, resources implications, socio-legal-ethical implications, and what we need to relinquish in order to adopt the proposed new technologies while living within the constraints of our limited annual budget (opportunity costs). At EPiCOR and HiTEC, a number of drugs and hospital technologies are currently under assessment, and we are evaluating the impact of the assessments on decision-making within our hospital through a funded research protocol. The results will help to inform future efforts to implement hospital-based HTA programs in Canada.

Curiously, despite the high stakes and despite the resource intensity, HTAs of perioperative technologies remain relatively uncommon. Anesthesiologists have a great opportunity to make an impact in this important area of research, whether through improved evidence synthesis, informed policymaking, or increased research in how to

translate knowledge effectively. If we fail to rise to the challenge of networking with our peers within and across hospitals to achieve evidence-based care in line with the government, we will have failed not only ourselves but also our patients and a system that needs help to achieve its full potential.

## La pratique fondée sur des données probantes et l'évaluation des technologies de la santé: un appel aux anesthésiologistes pour qu'ils s'impliquent dans le transfert des connaissances

*« La connaissance ne suffit pas; nous devons l'appliquer. La volonté ne suffit pas; nous devons agir. » Johann von Goethe*

### La médecine fondée sur des données probantes: elle est là, et là pour rester

Combien de fois les responsables de votre hôpital vous ont-ils demandé de couper les coûts des médicaments et des équipements? Peut-on raisonnablement justifier le coût d'appareils de monitoring de la profondeur de l'anesthésie dans toutes les salles d'opération? L'utilisation de routine de monoxyde d'azote est-elle véritablement justifiée chez les patients dont le sevrage de la circulation extracorporelle est difficile, si l'on se fonde sur les avantages et les risques?

Les soins de santé en Amérique du Nord sont clairement à un point tournant. D'une part, il y a le besoin urgent de faire tout notre possible pour justifier les coûts et les efforts croissants déployés pour mettre en œuvre de nouveaux médicaments, de nouvelles technologies et de nouvelles techniques dans la pratique. D'autre part, il nous faut respecter que nous ne pouvons pas (et ne devrions pas) « tout faire », particulièrement si les nouvelles techniques ou technologies n'apportent que des avantages marginaux au mieux, et engendreront des risques et des coûts plus élevés que le *statu quo* existant. Il y a une limite, en termes de ressources disponibles: ressources en argent, en espace, ressources humaines, ressources en temps et en efforts. L'évaluation des technologies de la santé fondée sur des données probantes (ETS-DP) n'est pas forcément

un moyen de réduction des coûts; en effet, les meilleures données probantes disponibles pourraient indiquer que l'option la plus innovante et la plus dispendieuse est la meilleure, et que les retombées valent bien l'augmentation requise des coûts. Ainsi, l'ETS-DP propose des recommandations afin de garantir que les ressources ne sont pas gaspillées, et que chaque dollar dépensé optimise l'utilisation des ressources.

Formellement, on définit la médecine fondée sur des données probantes comme étant « l'utilisation consciencieuse, explicite et judicieuse des meilleures données probantes actuelles pour la prise de décision quant aux soins prodigués aux patients individuels. »<sup>1</sup> Si l'on veut faire de la médecine fondée sur des données probantes, toutes les données probantes pertinentes de haute qualité doivent être recherchées et ce, même si elles ne disent pas ce qu'on aimerait entendre.

La médecine fondée sur des données probantes propose des outils afin de filtrer et d'interpréter les données probantes cliniques; de cette façon, nous sommes moins enclins à être induits en erreur par des informations biaisés ou trompeuses – lesquelles peuvent être assez adroitement déguisées comme étant des données scientifiques probantes. Par exemple, l'utilisation de données probantes filtrées au préalable<sup>2</sup> ou l'application des astuces établies par les manuels d'utilisation de la littérature médicale<sup>3</sup> nous aident à déterminer, de façon objective:

- d) la pertinence (ou applicabilité): la population de patients, la procédure, le(s) comparateur(s) et les devenir(s) sont-ils applicables à ma question?
- e) la validité (proximité à la 'vérité'): la méthodologie de l'étude suffit-elle à minimiser le biais?
- f) l'importance (la magnitude de l'effet): l'ampleur de l'effet est-elle suffisamment grande pour être importante et justifier les risques?

### La médecine fondée sur des données probantes: loin d'être parfaite, et bien mieux que rien

Depuis son introduction, la médecine fondée sur des données probantes a fait l'objet de louanges aussi bien que de critiques. Les louanges sont fondées sur l'intuition que nous, en tant que cliniciens et gardiens du système de soins de santé, devons être guidés dans nos actions par l'objectivité de bases scientifiques solides. Nous sommes souvent suffisamment convaincus de notre objectivité scientifique pour être aveugles face à nos biais et pour être portés à sélectionner des comptes rendus de recherches originales qui appuient notre idée préconçue de ce qui

fonctionne. Alors que les critiques ont pris différentes formes, elles peuvent se résumer aux objections de base suivantes:<sup>4,5</sup>

4. La définition de ‘données probantes’ dans médecine fondée sur les données probantes est trop limitée (c.-à-d. évaluant exclusivement des études randomisées contrôlées).
5. La médecine fondée sur des données probantes est trop difficile à accomplir, étant donné l’absence de données probantes suffisantes et le manque de temps.
6. Les données probantes sont imparfaites.

Si l’on décortique ces critiques spécifiques, on voit qu’aucune n’est irréfutable – en particulier si l’on considère l’alternative: la pratique médicale « non fondée sur des données probantes ». Alors qu’aucun praticien ou décideur sensé ne défendrait une pratique ignorant de façon flagrante les données probantes, il est souvent difficile de s’accorder lorsqu’on évalue ce qui constitue des données probantes suffisantes (en d’autres termes, quand est-ce que les données probantes sont définitives?).

La suggestion selon laquelle la médecine fondée sur des données probantes ne tient compte que des études randomisées est une présomption erronée. Bien que l’on promeuve le niveau le plus élevé possible de données probantes (la méta-analyse d’études randomisées bien réalisées et rapportées de façon précise), en l’absence de telles données, il faut se tourner vers le niveau de données probantes immédiatement en dessous. Les études randomisées sur des interventions semblables ont souvent des résultats et des conclusions contradictoires. Toutefois, il se peut que ces contradictions soient plutôt le résultat d’une interprétation simpliste des « données probantes » comme étant dichotomiques (soit le fait de rapporter simplement les résultats positifs et négatifs lorsqu’on s’appuie sur l’heuristique catégorique de  $P < 0,05$ ), plutôt que de s’appuyer sur un continuum vers la « probabilité d’être proche de la vérité » (c.-à-d. les intervalles de confiance). Comme le souligne le Dr Ioannidis, plusieurs résultats de prime abord convaincants tirés d’études d’envergure sont par la suite contredits ou déclassés lorsque d’autres études sont réalisées.<sup>6</sup> L’étude du Dr Ioannidis nous met justement en garde contre notre propension à nous appuyer sur une seule étude de façon prématurée. Parmi les exemples convaincants d’études randomisées d’apparence contradictoire, citons la question des bêtabloquants administrés en période périopératoire aux patients subissant une chirurgie non cardiaque<sup>7</sup> et l’utilisation de l’aprotinine en chirurgie cardiaque.<sup>8-10</sup> L’interprétation de n’importe quelle étude de façon isolée entraînera une simplification excessive et potentiellement dangereuse des avantages et des risques d’une intervention thérapeutique donnée.

Un autre standard erroné utilisé par les détracteurs de la médecine fondée sur des données probantes est de s’attendre à la quasi-perfection des données probantes. Les données ne seront jamais parfaites. Ce qui est important ici, c’est que des données probantes de plus haut niveau risquent moins d’être biaisées, et encore moins de ‘changer’ au fur et à mesure que la base de données probantes évolue et grandit. Étant donné que les données probantes ne seront jamais suffisamment exhaustives pour s’appliquer à tous les cas cliniques potentiels liés à une intervention donnée, la crainte d’une médecine identique pour tous n’est pas fondée. Les connaissances et l’expertise du médecin, combinées aux valeurs et aux souhaits éclairés du patient, et tempérées par ce qui est faisable dans un contexte donné – tous ces éléments seront toujours nécessaires à accomplir la meilleure médecine fondée sur des données probantes en pratique.

La suggestion selon laquelle le temps manque pour déterminer quelles sont les meilleures données probantes est également erronée. Dans le paradigme « du passé », cela a pu être vrai. À l’heure actuelle, la plupart des contextes cliniques disposent d’un accès informatique omniprésent à des « parcelles » de données probantes disponibles sur divers sites Internet (par ex.: tripdatabase.com, bmjUPDATES), lesquels font un premier filtrage de ces données selon leur validité, leur importance et leur pertinence.

Les personnes contre la médecine fondée sur des données probantes soulignent simplement le problème universel de l’imperfection des données probantes dans un monde tout aussi imparfait, où la difficulté d’interprétation de résultats est la norme. Malheureusement, la totalité de la vérité (des données probantes parfaites) ne sera jamais connue, et l’interprétation impliquera toujours une part de risque si nous ne prenons pas de précautions pour réduire l’impact du biais sur notre prise de décision clinique. Cela est particulièrement vrai lorsque des données probantes scientifiques voient le jour au compte-gouttes, comme c’est le cas d’innombrables petites études réalisées dans des contextes divers et avec des populations de patients et des résultats hétérogènes, sans compter les définitions non normalisées qui sont utilisées. Nombre des désaccords apparents entre les études s’estompent lorsque les compétences de la médecine fondée sur des données probantes sont appliquées afin d’écarter la littérature qui court le risque d’être biaisée. Par exemple, l’aprotinine a été largement acceptée dans la pratique clinique depuis sa comparaison avec un placebo dans les premières études randomisées.<sup>8</sup> Par la suite, d’autres études randomisées ont comparé l’aprotinine à un témoin actif (l’acide tranexamique), mais la plupart de ces études manquaient de puissance ou ne portaient pas sur une période suffisamment longue pour traiter des questions les plus pertinentes d’un

point de vue clinique: savoir si l'aprotinine est supérieure pour réduire la morbidité (besoin de réopération en raison de saignement) et la mortalité globales. Lorsqu'une comparaison directe des interventions a finalement été rapportée dans l'étude BART,<sup>9</sup> une image plus complète de la base changeante de données probantes est apparue, et l'équilibre global s'est déplacé de « incertain » (intervalles de confiance vastes) à défavorable à l'aprotinine (intervalles de confiance serrés, révélant une importante nocivité); il a été observé que ce médicament augmentait de façon significative le risque de décès, même s'il réduisait le besoin de transfusion sanguine.<sup>9,10</sup>

### Évaluation des technologies de la santé: un complément à la médecine fondée sur des données probantes

Pour se concentrer sur l'application de données probantes au patient individuel, il devrait également y avoir un cadre guidant la prise de décision pour des groupes de patients et qui reconnaisse les contraintes du « monde réel » de la prestation de soins de santé. Nous vivons à une époque de décisions qui sont de plus en plus motivées par les politiques en matière de santé: la prise de décision pour garantir que les futurs de santé sont optimisés pour toutes les populations de patients avec un ensemble donné de ressources (ressources humaines, infrastructure, temps, argent).

L'évaluation des technologies de la santé vise à informer les décideurs en utilisant les meilleures données probantes scientifiques quant aux implications médicales, sociales, économiques et déontologiques des investissements dans les soins de santé. Dans ce sens, la technologie recoupe les médicaments, les appareils, les interventions médicales et chirurgicales, ainsi que les mesures de prévention et de réhabilitation des maladies et les façons d'organiser les soins de santé.<sup>11</sup> L'ETS inclut généralement:

- l'identification objective des données probantes, ou de leur absence, portant sur les avantages et les coûts des interventions destinées à des populations de patients dans un contexte spécifique;
- la synthèse adéquate de ces données probantes par leur revue méthodique et des études de rentabilité;
- l'évaluation des implications sociales et déontologiques liées à la diffusion et à l'utilisation de technologies de la santé;
- les conseils concernant la vaste gamme de politiques qui offrent le meilleur rapport qualité-prix.

L'évaluation des technologies de la santé prend le flambeau là où s'arrêtent traditionnellement les évaluations fondées sur les données probantes en y ajoutant les points essentiels que sont le coût, l'utilisation des ressources, les

questions d'infrastructure et de ressources humaines, les aspects liés aux courbes d'apprentissage et la faisabilité d'une mise en œuvre dans le contexte local. Étant donné que ces influences plus vastes sur la prise de décision sont essentielles si l'on souhaite garantir l'adoption efficace et la rentabilité d'une mesure donnée, l'ETS devient un outil puissant pour les équipes dispensant des soins et les responsables qui ont besoin de déterminer quelles technologies, quelles interventions et quels médicaments devraient être adoptés dans la pratique.

Lorsque l'ETS est bien réalisée, elle commence par une revue méthodique exhaustive des données probantes concernant les avantages, les risques, les coûts et les implications socio-éthico-légales *en comparaison* à toutes les alternatives viables. Ainsi, on peut obtenir une meilleure image des options qui vont probablement être les plus rentables dans un contexte donné (c.-à-d. au niveau du gouvernement, de l'hôpital ou du département).

### L'ETS fondée sur des données probantes et le transfert de connaissances: sans transfert, pas de résultat

L'objectif de la recherche, de l'innovation et de la réalisation d'ETS est d'avoir un impact sur les décisions cliniques et les politiques de santé. La simple existence de données probantes ne signifie qu'elles seront adoptées dans la pratique. Afin de traduire les meilleures données probantes dans la pratique, les politiques et directives fondées sur des données probantes doivent pouvoir être mises en œuvre. Une fois qu'une recommandation a été émise, le travail ne fait que commencer (*figure*). Un autre ensemble de considérations et de compétences doit être appliqué pour faciliter le transfert des connaissances. Les questions spécifiques au contexte doivent être abordées si l'on souhaite bien naviguer entre les obstacles qui se dressent entre les données probantes, les politiques et la pratique, et nous devons nous faire les champions des médecins dans le processus de gestion du changement.<sup>A</sup>

La science du transfert de la connaissance est un domaine de recherche relativement récent, mais qui croît rapidement. Alors que nous pourrions être tentés de prendre pour acquis que la simple existence de données probantes de qualité résulterait en leur adoption dans la pratique, nous savons que nombre d'études cliniques publiées proposent des données probantes convaincantes qui devraient modifier la pratique actuelle, mais qui n'ont pas encore été transférées dans le monde réel. Un exemple parmi tant d'autres pertinents à la pratique de l'anesthésie est que l'on recommande encore une épreuve à l'effort

<sup>A</sup> Kotter J. Leading change: why transformation efforts fail. Harvard Business Review, March-April 1995

préopératoire chez les patients à faible risque devant subir une chirurgie non cardiaque et non urgente. Malgré des directives claires contre cette pratique,<sup>12</sup> et malgré des données probantes suggérant l'effet nocif de cette épreuve sur la population à faible risque, cette pratique persiste dans notre pays.<sup>13</sup>

De nombreux défis empêchent le transfert aisé de nouvelles données probantes dans la pratique, notamment l'absence de connaissance de ces données et leur acceptation, le manque de ressources pour accomplir le changement, et l'existence incessante de structures de flux de travail et d'organisation dans notre système de soins de santé, lesquelles appuient le *statu quo* plutôt que de faciliter les changements nécessaires pour appliquer les meilleures données probantes. Plusieurs comptes rendus des données probantes suggèrent que les efforts nécessaires à changer les pratiques des médecins requièrent des approches multifformes qui sont répétées et soutenues au fil du temps.<sup>13-17</sup> Par exemple, les efforts passifs seuls, tels que les conférences et la diffusion d'informations imprimées, sont souvent sans grand succès pour faire avancer les choses, alors que les programmes combinés comprenant des efforts de formation mis en contexte, des rapports et des rétroactions, des rappels et des changements administratifs (comme des commandes pré-imprimées, la couverture des formulaires, et des critères à utilisation limitée pour l'éligibilité des nouveaux médicaments et technologies) portent des fruits.<sup>15-17</sup>

### **L'ETS fondée sur des données probantes en anesthésie et en médecine périopératoire: pourquoi nous, pourquoi maintenant?**

Jamais dans l'histoire de la médecine n'y a-t-il eu un milieu politique aussi propice à la mise en place d'une base scientifique pour les politiques de santé au Canada. En Ontario, le ministre de la Santé a émis une 'Loi sur l'excellence des soins pour tous', qui propose de « *réduire les importantes variations dans la pratique clinique, réduire l'adoption inégale des meilleures pratiques, lignes directrices et protocoles* » en « *renforçant l'emphase sur des soins de qualité, de valeur et fondés sur des données probantes en Ontario* ». <sup>18</sup> D'autres juridictions partout au pays et dans le monde ont commencé à travailler dans la même optique, afin de garantir que le plein potentiel de l'arsenal disponible de technologies, d'appareils, de médicaments et de programmes est identifié et mis à la disposition du public de façon efficace. Si elles ne bénéficient pas d'une entrée coordonnée dans le système de soins de santé, les nouvelles technologies n'atteindront jamais leur plein potentiel et les manques à gagner seront importants.

Grâce aux appels renouvelés à l'imputabilité et à la plus grande emphase mise sur des soins de santé de qualité, de valeur et fondés sur des données probantes, les anesthésiologistes ont une occasion unique de s'impliquer et de jouer un rôle de premier plan dans l'avancement des soins de santé par l'ETS fondée sur des données probantes dans le contexte des soins de courte durée. Nous fournissons des soins experts aussi bien aux nouveau-nés qui inspirent leur première bouffée d'air qu'aux personnes de plus de 90 ans subissant un remplacement de la hanche ou d'une valve du cœur, en passant par tout le spectre clinique. Nous prenons en charge les patients depuis les cliniques préopératoires jusqu'à l'unité de soins critiques, de la douleur aiguë à la douleur chronique, et des soins palliatifs aigus aux soins de fin de vie. C'est pourquoi les anesthésiologistes se trouvent dans une position idéale pour offrir un leadership efficace comprenant de vastes implications dans le transfert des connaissances dans la pratique, et la mise en œuvre réussie d'une imputabilité fondée sur des données probantes dans un contexte de soins de courte durée.

Lors du Congrès annuel d'anesthésie de l'Association médicale de l'Ontario (OMA) de 2010 à Toronto, une liste d'éminents chefs de file médecins et administrateurs, notamment le Dr Kevin Smith (président et chef de la direction de St. Joseph's Health Care, Hamilton; président du conseil de l'Association des hôpitaux de l'Ontario), le Dr Mark MacLeod (président de l'OMA), et le Dr Jack Kitts (président & chef de la direction de l'Hôpital d'Ottawa), ont tous souligné le besoin d'une emphase plus grande sur la qualité des soins, la valeur des résultats attendus en soins de santé et l'imputabilité entre les médecins et le gouvernement. Mais ce qui est plus important encore, c'est qu'ils ont lancé un appel aux anesthésiologistes pour qu'ils s'impliquent activement dans ces activités.

### **Évaluation des technologies de la santé: quelle est la place de l'anesthésie et de la médecine périopératoire?**

Le regain d'intérêt pour la création d'une base solide de données probantes qui permettrait d'éclairer les politiques de santé constitue une nouvelle occasion, pour les cliniciens en hôpital, de collaborer avec les administrateurs de soins de santé, les décideurs institutionnels locaux et les décideurs politiques gouvernementaux. Une question émerge: saisissons-nous cette chance? Ou bien, attendrons-nous passivement, en tant que spécialité, les réponses que nous aurions pu aider à trouver et élucider?

Des unités d'évaluation des technologies de la santé ont été créées aux niveaux national et provincial au Canada. Au niveau national, l'Agence canadienne des médicaments



et des technologies de la santé (ACMTS) propose plusieurs évaluations précieuses de technologies qui sont pertinentes à tout le système de soins de santé. Au niveau provincial, plusieurs agences d'ETS existent, notamment l'Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé, ainsi que le Secrétariat des services consultatifs médicaux et le Comité consultatif ontarien des technologies de la santé. Toutefois, les exemples d'unités d'ETS dans un contexte hospitalier, le noyau pour l'adoption des nouvelles technologies, demeurent rares.

Afin d'optimiser l'impact et la pertinence de l'ETS sur les politiques en matière de santé, l'ETS devrait être réalisée dans le cadre dans lequel elle sera mise en œuvre et en conjonction avec une équipe pluridisciplinaire comptant les cliniciens de première ligne – soit les personnes qui mettront en pratique les recommandations.<sup>19</sup> Le Québec demeure la seule juridiction canadienne disposant d'ETS obligatoires en hôpital.

Étant donné que nous croyons fermement que les hôpitaux et leurs départements devraient réaliser des ETS afin de garantir que l'adoption et les décisions de désinvestissement de technologies et de médicaments se fondent sur les meilleures données probantes, nous avons amorcé un programme d'ETS en hôpital dans notre centre afin d'évaluer les médicaments, les appareils et les procédures. Cette unité est le fruit d'un partenariat entre le groupe EPiCOR (*Evidence-based Perioperative Clinical Outcomes Research Group*) du département d'anesthésie et de médecine périopératoire de l'University of Western Ontario et le Centre HiTEC (*High Impact Technology Evaluation Centre*) au London Health Sciences Centre/St. Joseph's Health Centre. Cette unité fait la synthèse des meilleures données probantes en fonction des avantages et des risques, de l'utilisation des ressources, des implications socio-éthico-légales et de ce qu'il nous faudra abandonner afin d'adopter les nouvelles technologies proposées tout en tenant compte des contraintes de notre budget annuel limité (manque à gagner). Les groupes EPiCOR et HiTEC évaluent actuellement plusieurs médicaments et technologies hospitalières; nous évaluons aussi l'impact de ces évaluations sur la prise de décision dans notre hôpital grâce à un protocole de recherche subventionné. Les résultats nous donneront des bases qui nous permettront d'évaluer les efforts futurs pour mettre en œuvre des programmes d'ETS en hôpital au Canada.

Étrangement, malgré les enjeux considérables et malgré l'intensité des ressources, les ETS portant sur des technologies périopératoires demeurent relativement rares. C'est une occasion exceptionnelle pour les anesthésiologistes d'avoir un impact dans ce domaine de recherche important, que ce soit par une synthèse améliorée des données probantes, l'élaboration de politiques mieux informées, ou des recherches accrues sur

la façon la plus efficace de transférer les connaissances. Si nous ne relevons pas le défi du réseautage avec nos collègues dans notre hôpital et les autres hôpitaux enlignés avec le gouvernement afin de parvenir à des soins fondés sur des données probantes, l'échec sera non seulement le nôtre, mais aussi celui de nos patients et d'un système qui a besoin de notre aide pour atteindre son plein potentiel.

**Competing interests** None declared.

## References

1. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ* 1996; 312: 71-2.
2. Evidence-Based Medicine Journal. Available from URL: [www.ebm.bmj.com](http://www.ebm.bmj.com) (accessed January 2011).
3. JAMA Evidence. User's Guides. Available from URL: [www.jamaevidence.com](http://www.jamaevidence.com) (accessed January 2011).
4. Cohen AM, Stavri PZ, Hersh WR. A categorization and analysis of the criticism of evidence-based medicine. *Int J Med Inform* 2004; 73: 35-43.
5. Straus SE, McAlister FA. Evidence-based medicine: a commentary on common criticisms. *CMAJ* 2000; 163: 837-41.
6. Ioannidis JP. Contradicted and initially stronger effects in highly cited clinical research. *JAMA* 2005; 294: 218-28.
7. Bangalore S, Wetterslev J, Pranesh S, Sawhney S, Gluud C, Messerli FH. Perioperative beta blockers in patients having non-cardiac surgery: a meta-analysis. *Lancet* 2008; 372: 1962-76. Erratum in: *Lancet* 2009; 373: 1764.
8. Sedrakyan A, Treasure T, Elefteriades JA. Effect of aprotinin on clinical outcomes in coronary artery bypass graft surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 128: 442-8.
9. Fergusson DA, Hebert PC, Mazer CD, et al. BART Investigators. A comparison of aprotinin, lysine analogues in high-risk cardiac surgery. *N Engl J Med* 2008; 358: 2319-31. Erratum in: *N Engl J Med* 2010; 363: 1290.
10. Henry D, Carless P, Fergusson D, Laupacis A. The safety of aprotinin and lysine-derived antifibrinolytic drugs in cardiac surgery: a meta-analysis. *CMAJ* 2009; 180: 183-93.
11. Velasco M, Perleth M, Drummond M, et al. Best practice in undertaking and reporting health technology assessments. Working Group 4 report. *Int J Technol Assess Health Care* 2002; 18: 361-422.
12. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, et al. ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery): developed in collaboration with the American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, and Society for Vascular Surgery. *Circulation* 2007; 116: e418-99.
13. Wijeysondera DN, Beattie WS, Austin PC, Hux JE, Laupacis A. Non-invasive cardiac stress testing before elective major non-cardiac surgery: population based cohort study. *BMJ* 2010; 340: b5526.

14. *Grimshaw JM, Thomas RE, MacLennan G, et al.* Effectiveness and efficiency of guideline dissemination and implementation strategies. *Health Technol Assess* 2004; 8: iii-iv, 1-72
15. *Grimshaw J, McAuley LM, Bero LA, et al.* Systematic reviews of the effectiveness of quality improvement strategies and programmes. *Qual Saf Health Care* 2003; 12: 298-303.
16. *Grindrod KA, Patel P, Martin JE.* What interventions should pharmacists employ to impact health practitioners' prescribing practices? *Ann Pharmacother* 2006; 40: 1546-57.
17. *Baker R, Camosso-Stefinovic J, Gillies C, et al.* Cochrane Database Syst Rev 2010; 17: CD005470.
18. *Ontario Ministry of Health and Long-Term Care.* Excellent Care for All. Strengthening the Focus on Quality, Value and Evidence-based Care in Ontario. May 3, 2010. Available from URL: [http://www.health.gov.on.ca/en/legislation/excellent\\_care/excellent\\_presentation\\_20100503.pdf](http://www.health.gov.on.ca/en/legislation/excellent_care/excellent_presentation_20100503.pdf) (accessed January 2011).
19. *McGregor M, Brophy JM.* End-user involvement in health technology assessment (HTA) development: a way to increase impact. *Int J Technol Assess Health Care* 2005; 21: 263-7.