

## Editorials

# Has preoperative testing become a habit?

Gregory L. Bryson MD FRCPC MSc

*"Habit is habit and not to be flung out of the window by any man, but coaxed downstairs a step at a time"*

Mark Twain

**T**HE use of laboratory tests has long been an element of the preoperative evaluation of a patient's fitness for anesthesia and surgery. In deference to this practice, many institutions refer to their facility for preoperative evaluation as the preadmission testing clinic. Like many established components of our practice, we take for granted the rationale for and outcomes associated with testing - in short, laboratory testing has become a habit. Every now and then it is useful to examine our habits, so let's ask the question: Why do we order laboratory tests on patients awaiting surgery?

In very general terms physicians order tests for two different reasons - diagnosis and screening. Diagnostic tests are ordered in symptomatic patients to make a diagnosis, judge the severity of illness, predict prognosis, estimate responsiveness to therapy or determine actual response to therapy. Screening tests, on the other hand, are administered to asymptomatic patients in an attempt to ameliorate or prevent disease before symptoms occur. Our preoperative testing practice, for the most part, falls under the latter category of screening. Sackett more precisely defines what we do in the preoperative clinic as case finding.<sup>1</sup> Sackett's recommendations regarding the use of screening tests to find cases or seek an early diagnosis are paraphrased in the Table. These recommendations should be kept in mind when we consider what we are trying to accomplish with preoperative laboratory investigations.

Preoperative testing is the subject of two articles in this issue of the *Canadian Journal of Anesthesia*. In the first of these articles, Joo *et al.* present a systemat-

ic review of the value of the preoperative chest radiography.<sup>2</sup> The chest *x-ray* (CXR) is one of the most frequently ordered preoperative investigations, and will serve as a model for the majority of preoperative testing practice in the remainder of our discussion. Across 14 eligible studies, abnormalities on preoperative CXRs were reported in up to 65% of films, but led to changes in management in less than 6% of cases. The studies in question demonstrated neither that patients subjected to a preoperative CXR had better outcomes than those not tested, nor were abnormalities on CXRs associated with an increased risk of complications. A large systematic review of preoperative testing conducted by the National Health Service (NHS) R&D Health Technology Assessment (HTA) Programme<sup>3</sup> found CXRs, and most other preoperative tests, similarly futile. Returning to our guide for making an early diagnosis, the preoperative CXR cannot be demonstrated to be effective or cost-effective, and will generate workload associated with the abnormal but clinically insignificant results. Systematic review of the evidence suggests that the preoperative CXR is of limited value in seeking an early diagnosis.

Using Twain's analogy, it is apparent that the first step away from the habit of the preoperative CXR has been made. The next step must be translation of evi-

TABLE How to decide when to seek an early diagnosis<sup>1</sup>

1. Does early diagnosis really lead to improved clinical outcomes?
2. Can you manage the workload required for those who screen positive?
3. Will patients comply with subsequent treatment?
4. Does the burden of disability from the target disease warrant action?
5. Are the cost and accuracy of the test adequate?

From the Department of Anesthesiology, The Ottawa Hospital, Ottawa, Ontario, Canada.

Address correspondence to: Dr. Gregory L. Bryson, Department of Anesthesiology, The Ottawa Hospital, 1053 Carling Avenue, Ottawa, Ontario K1Y 4E9, Canada. Phone: 613-761-4169; Fax: 613-761-5209; E-mail: glbryson@ohri.ca  
No conflict of interest declared.

dence to clinical practice. Several organizations have developed guidelines regarding preoperative testing practice. The Guidelines Advisory Committee of the Ontario Medical Association reviewed seven published guidelines regarding routine preoperative CXRs, and recommended that "the routine use of preoperative CXRs without a clinical indication is not warranted."<sup>4</sup> As with most guidelines, however, there may be a problem with translation of the guidelines into improvements in outcome. Systematic review suggests that changes in the process of care related to the implementation of a clinical practice guideline are variable, and true changes in patient outcome are seldom demonstrated.<sup>5</sup> This failure to convert recommendation into practice is often not related to the content or quality of the guideline itself, but often is related to changing established behaviour of the clinicians and the institutions studied.<sup>5</sup>

A second study in this month's journal suggests that anesthesiologists should make the next step in a retreat from the habit of routine preoperative testing.

Finegan *et al.* introduced a set of pre-printed orders that permitted selective ordering of individual preoperative laboratory tests in their preadmission clinic. Preoperative testing in their institution had been previously directed by surgeon order and clinical pathway. Preoperative tests ordered, costs incurred, and patient outcomes were reviewed before and after implementation of the selective orders.<sup>6</sup> When compared to surgeon-ordered testing practice, testing ordered by anesthesiologists was both more focused and less costly. The ordering of preoperative CXRs, in particular, was reduced by 50% when directed by anesthesiologists. Unfortunately a small increase in complications was noted during the period in which the more selective test ordering practice was employed. An audit by a blinded reviewer reassures the reader that none of these complications was considered preventable; however, this finding may leave many clinicians with a sense of unease.

It is difficult to counter the common-sense appeal of preoperative testing and the prevention of postoperative complications. We can all recall a case (often overheard in the corridor) of a significant abnormality picked up on a routine preoperative test. These anecdotes exert a potent influence on clinicians that cannot, and should not, be discarded. "Appreciating the narrative nature of illness experience and the intuitive and subjective aspects of clinical method does not require us to reject the principles of evidence-based medicine. Nor does such an approach demand an inversion of the hierarchy of evidence so that personal anecdote carries more weight in decision making than the randomized controlled trial."<sup>7</sup> That said, a proto-

col- or habit-driven approach to routine preoperative testing leaves little room for clinical acumen. The previously mentioned NHS systematic review found "the power of preoperative tests to predict adverse postoperative outcomes in asymptomatic patients is either weak or non-existent."<sup>3</sup> Evidence supports the clinician seeking to reduce testing in patients in whom clinical experience suggests it is unnecessary - but how does one translate this experience into practice?

Finegan's study suggests that designating an anesthesiologist to order preoperative testing is both more focused and less costly, but is this practical? Anesthesia manpower is a pressing concern across the country; it is unlikely that anesthesiologists will leave their operating rooms simply to rationalize preoperative testing practices. Two recent publications suggest that nurses with advanced training in preoperative evaluation may serve as a suitable diagnostic filter for low risk cases<sup>8</sup> and decrease testing when compared to physicians-in-training.<sup>9</sup> Such specially trained nurses may be beyond the means of many institutions and will need clear direction in order to act on our behalf.

This brings us back to guidelines. The Guidelines Advisory Committee of the Ontario Medical Association recommended we abandon the routine preoperative CXR, but failed to define the circumstances where one might be warranted. The Ontario Preoperative Task Force subsequently identified malignancy, cardiovascular disease, pulmonary disease, smoking > 20 pack-yrs, central nervous system disease, and age greater than 70 among commonly cited indications for a preoperative CXR in Ontario hospitals.<sup>10</sup> The guidelines to the practice of anesthesia as recommended by the Canadian Anesthesiologists' Society restricts CXRs to those patients with cardiac, pulmonary, and malignant disease.<sup>11</sup> Unfortunately, neither of these recommendations can be supported with evidence, nor are they specific enough to set medical directives.

If we are to coax ourselves, and our institutions, from the habit of preoperative testing we must develop guidelines for preoperative laboratory tests that are both rational and explicit. Joo *et al.* present a solid base of evidence for preoperative testing practice. Finegan *et al.* highlight the importance of both clinical acumen and follow-up when implementing a change in testing policy. By following the steps highlighted in these two articles, Canadian anesthesiologists can challenge established preoperative testing habits while flinging nothing from Twain's window.

## L'administration de tests préopératoires est-elle devenue une habitude?

«Une habitude est une habitude et personne ne peut s'en débarrasser en la lançant par la fenêtre, mais en l'abandonnant étape par étape»

Mark Twain

L'usage de tests de laboratoire a longtemps fait partie de l'évaluation préopératoire de l'état de santé du patient avant l'anesthésie et la chirurgie. Par respect pour cette pratique, de nombreuses institutions donnent à ce lieu, qui sert à l'évaluation préopératoire, le nom de clinique de pré-admission. Comme pour beaucoup de composantes établies de notre pratique, nous tenons pour évidents les tests et leurs complications associées. Bref, ces tests sont devenus une habitude. Il faut parfois examiner ses habitudes. Alors, pourquoi demandons-nous des tests de laboratoire préopératoires ?

En général, les médecins demandent des tests pour deux raisons différentes, le diagnostic et le dépistage. Les tests diagnostiques visent à poser un diagnostic chez les patients symptomatiques, juger de la sévérité de la maladie, établir un pronostic, estimer la réponse au traitement ou déterminer la réponse réelle à une thérapie. Par ailleurs, les tests de dépistage, administrés aux patients asymptomatiques, visent à améliorer l'état de santé ou à prévenir la maladie avant que les symptômes ne se manifestent. Notre pratique de l'évaluation préopératoire appartient, en grande partie, à la catégorie du dépistage. Sackett définit ce que nous faisons en clinique préopératoire comme étant une recherche de cas.<sup>1</sup> Ses recommandations sur les tests de dépistage pour trouver des cas ou établir un diagnostic précoce sont présentées dans le Tableau. Il ne faudrait pas les oublier quand nous considérons ce que nous voulons faire avec les investigations préopératoires.

Les tests préopératoires font l'objet de deux articles dans le présent numéro du *Journal canadien d'anesthésie*. Dans le premier, Joo *et coll.* présentent une revue systématique de la valeur de la radiographie pulmonaire (RXP) préopératoire.<sup>2</sup> C'est l'examen préopératoire le plus souvent demandé et il servira de modèle pour la majorité des tests préopératoires du reste de la discussion. Dans les 14 études admissibles,

des anomalies décelées sur les RXP préopératoires ont été observées jusque dans 65 % des clichés, mais ont été suivies de modifications du traitement dans moins de 6 % des cas. Ces études démontrent que les patients soumis aux RXP préopératoires n'ont pas de meilleure évolution que ceux qui ne sont pas testés et que les anomalies révélées ne sont pas associées à un risque accru de complications. Une grande revue systématique de tests préopératoires menée par le *National Health Service (NHS) R&D Health Technology Assessment (HTA) Programme*<sup>3</sup> a montré que les RXP, et la plupart des autres tests préopératoires, étaient inutiles. En revenant au guide d'établissement d'un diagnostic précoce, nous constatons que le RXP préopératoire ne peut être démontré efficace ou rentable et qu'il génère une charge de travail associée à des résultats anormaux, mais cliniquement non significatifs. La revue systématique de la preuve suggère que la RXP préopératoire n'a qu'une valeur limitée dans l'établissement d'un diagnostic précoce.

Selon l'analogie de Twain, la première étape visant à se défaire de l'habitude du RXP préopératoire serait franchie. La prochaine étape serait l'intégration de la preuve à la pratique clinique. Certaines organisations ont élaboré un guide sur l'administration de tests préopératoires. Le *Guidelines Advisory Committee of the Ontario Medical Association* a passé en revue sept guides publiés dans ce but et a déclaré que «l'usage de RXP préopératoires de routine, sans indication clinique, n'est pas justifié.<sup>4</sup>» Comme avec la plupart des guides, cependant, il peut être difficile de convertir ces recommandations en résultats améliorés. La revue systématique laisse croire que les changements aux soins reliés à l'application d'un guide de pratique clinique sont variables et que de réels changements de l'évolution des patients sont rarement démontrés.<sup>5</sup> Souvent cet échec à mettre les recommandations en pratique n'est pas lié au contenu ou à la qualité du guide en lui-même, mais au fait de modifier les comportements établis des médecins et des institutions étudiés.<sup>5</sup>

TABLEAU Comment décider quand il faut établir un diagnostic précoce<sup>1</sup>

1. Le diagnostic précoce améliorera-t-il vraiment l'évolution clinique ?
2. Pouvez-vous gérer la charge de travail requise en cas de dépistage positif ?
3. Les patients vont-ils se soumettre au traitement subséquent ?
4. Est-ce que le fardeau du handicap lié à la maladie ciblée justifie l'intervention ?
5. Le coût et l'exactitude du test sont-ils proportionnés aux risques ?

Une seconde étude citée dans le journal suggère que les anesthésiologistes passent à l'étape suivante de la modification de l'habitude des tests préopératoires de routine.

Finegan *et coll.* ont présenté un ensemble de demandes pré-imprimées pour des tests de laboratoire préopératoires sélectifs individuels à leur clinique de pré-admission. Les tests préopératoires étaient fixés auparavant par les chirurgiens et le tableau clinique. Les tests demandés, le coût impliqué et l'évolution du patient ont été revus avant et après l'application de demandes sélectives.<sup>6</sup> Comparés aux tests demandés par le chirurgien, les tests choisis par les anesthésiologistes était à la fois plus ciblés et moins coûteux. La demande de RXP préopératoires, en particulier, a été réduite de 50 %. Malheureusement, une faible augmentation des complications a été notée pendant la pratique de demande plus sélective. Un audit réalisé par un examinateur impartial permet de rassurer le lecteur, car aucune de ces complications n'a été considérée comme prévisible ; cependant, la constatation pourrait laisser un malaise chez de nombreux cliniciens.

Il est difficile de s'opposer au recours raisonnable à des tests préopératoires et à la prévention de complications postopératoires. Nous avons tous en mémoire le cas, dont nous avons entendu parler par hasard, d'une anomalie importante détectée lors d'un test de routine préopératoire. Ces anecdotes exercent une grande influence qui ne peut, ni ne doit, être rejetée. «Apprécier le récit de l'expérience de la maladie et les aspects intuitifs et subjectifs de la méthode clinique ne signifie pas le rejet des principes de la médecine fondée sur des faits. Cette approche n'exige pas non plus l'inversion de la hiérarchie de la preuve qui ferait en sorte que l'anecdote personnelle a plus de poids dans la prise de décision que l'essai randomisé et contrôlé»<sup>7</sup> Cela étant dit, une approche fondée sur un protocole ou une habitude pour les tests de routine préopératoires laisse peu de place au flair du clinicien. La revue systématique du NHS déjà mentionnée a montré que «le pouvoir des tests préopératoires de prédire des événements postopératoires indésirables chez des patients asymptomatiques est soit faible, soit inexistant.»<sup>3</sup> L'évidence est en faveur du clinicien qui cherche à réduire les tests dans les cas où l'expérience clinique montre que ce n'est pas nécessaire, mais comment traduire cette expérience en pratique ?

L'étude de Finegan estime que la demande de tests préopératoires par un anesthésiologiste est mieux ciblée et moins coûteuse, mais est-ce une méthode pratique ? Les effectifs en anesthésie sont un sujet d'inquiétude pressante à travers le pays ; il est fort peu

probable que les anesthésiologistes quittent la salle d'opération simplement pour rationaliser la pratique de tests préopératoires. Deux récentes études montrent que les infirmières de formation avancée en évaluation préopératoire peuvent agir comme filtre diagnostique fiable dans des cas à faible risque<sup>8</sup> et demandent moins de tests que les médecins en formation.<sup>9</sup> De nombreuses institutions n'ont pas les moyens d'avoir ces infirmières de formation spéciale qu'il faut clairement diriger pour agir en notre nom.

Cela nous ramène aux lignes directrices. Le *Guidelines Advisory Committee of the Ontario Medical Association* a recommandé l'abandon des RXP préopératoires de routine, mais n'a pas défini les circonstances où elles pourraient être justifiées. Le *Ontario Preoperative Task Force* a ensuite reconnu la malignité, la maladie cardiovasculaire, la maladie pulmonaire, le tabagisme comportant > 20 paquets par année, la maladie du système nerveux central et un âge > 70 ans parmi les indications courantes d'une RXP préopératoire dans les hôpitaux de l'Ontario.<sup>10</sup> Le guide de pratique de l'anesthésie, comme le recommande la Société canadienne des anesthésiologistes, réserve les RXP aux affections cardiaques, pulmonaires et malignes.<sup>11</sup> Malheureusement, aucune de ces recommandations ne peut être prouvée et n'est assez spécifique pour permettre de fixer des directives médicales.

Si nous devons nous persuader, nous et nos institutions, d'abandonner l'habitude des tests préopératoires, nous devons élaborer des lignes directrices pour des tests à la fois rationnels et explicites. Joo *et coll.* présentent une solide base de preuve pour la pratique de ces tests. Finegan *et coll.* soulignent l'importance de l'intuition clinique et du suivi lors de l'application d'une nouvelle politique de tests. En suivant les étapes présentées par ces deux articles, les anesthésiologistes canadiens peuvent défier les habitudes établies et rien ne sera projeté de la fenêtre de Mark Twain.

## References

- 1 Sackett DL, Haynes RB, Guyatt GH, Tugwell P. *Clinical Epidemiology: A Basic Science for Clinical Medicine*, 2nd ed. Toronto: Little Brown and Company; 1991.
- 2 Joo HS, Wong J, Naik VN, Savoldelli GL. The value of screening preoperative chest x-rays: a systematic review. *Can J Anesth* 2005; 52: 568-74.
- 3 Munro J, Booth A, Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technol Assess* 1997; 1: 1-62.
- 4 *Guidelines Advisory Committee*. Clinical Practice Guidelines. Preoperative chest x-ray. <http://gacguidelines.ca/article.pl?sid=02/11/15/1937251>.

- 5 *Davis DA, Taylor-Vaisey A.* Translating guidelines into practice. A systematic review of theoretic concepts, practical experience and research evidence in the adoption of clinical practice guidelines. *CMAJ* 1997; 157: 408–16.
- 6 *Finegan BA, Rashiq S, McAlister FA, O'Connor P.* Selective ordering of preoperative investigations by anesthesiologists reduces the number and cost of tests. *Can J Anesth* 2005; 52: 575–80.
- 7 *Greenhalgh T.* Narrative based medicine: narrative based medicine in an evidence based world. *BMJ* 1999; 318: 323–5.
- 8 *van Klei WA, Hennis PJ, Moen J, Kalkman CJ, Moons KG.* The accuracy of trained nurses in pre-operative health assessment: results of the OPEN study. *Anaesthesia* 2004; 59: 971–8.
- 9 *Kinley H, Czoski-Murray C, George S, et al.* Extended scope of nursing practice: a multicentre randomised controlled trial of appropriately trained nurses and pre-registration house officers in pre-operative assessment in elective general surgery. *Health Technol Assess* 2001; 5: 1–87.
- 10 *Badner N, Bryson G, Kashin B, et al.; Ontario Preoperative Task Force.* Ontario preoperative testing grid. Endorsed by the Ontario Guidelines Advisory Committee. <http://gacguidelines.ca/pdfs/tools/Ontario%20Preoperative%20Testing%20Grid.pdf>.
- 11 *Anonymous.* The pre-anesthetic period. Guidelines to the practice of anesthesia. As recommended by the Canadian Anesthesiologists' Society. Revised edition 2004. [http://www.cas.ca/members/sign\\_in/guidelines/practice\\_of\\_anesthesia/default.asp?load=preanesthetic](http://www.cas.ca/members/sign_in/guidelines/practice_of_anesthesia/default.asp?load=preanesthetic).