Sharing the care: anesthesiology as part of the perioperative interdisciplinary team

Kim E. Turner, BScPhm, MSc, MD, FRCPC · Joel L. Parlow, MSc, MD, FRCPC

Received: 31 May 2019 / Revised: 6 June 2019 / Accepted: 7 June 2019 / Published online: 9 July 2019
© Canadian Anesthesiologists' Society 2019

It has been more than 50 years since Beecher and Todd reported an anesthesia-related death rate of 1:1,560,¹ which was many times greater than the now accepted anesthesia related mortality of approximately < 1:100,000.² Unfortunately, the incidence of perioperative mortality remains much higher in comparison. In a meta-analysis for United Nations High Developed Index countries comparing pre-1970 data with that after 1990, the postoperative mortality rate decreased from 10,603 to 1,176 per million while mortality rates solely related to anesthesia declined from 357 to 34 per million.³ While these data illustrate a > 30-fold difference between intraoperative and postoperative mortality, the postoperative mortality rate may be as much as 1,000 times higher if one considers mortality at 30 days.^{4,5}

As intraoperative mortality has decreased, our attention as anesthesiologists has increasingly shifted from purely intraoperative care (or “watching closely those who sleep”: the former motto of the Canadian Anesthesiologists' Society) to a more comprehensive view of care that includes “Science, Vigilance and Compassion”.⁶ Similarly, the American Society of Anesthesiologists has identified the creation of the “Perioperative Surgical Home” as a “patient-centric team-based model of care”.⁷ In addition, the Canadian Cardiovascular Society published guidelines conditionally recommending a shared care approach to postoperative care in patients with elevated cardiac risk; the membership of the guidelines development panels represented a

collaboration of anesthesiologists, cardiologists, general internists, and surgeons.⁸ While anesthesiologists increasingly identify themselves as perioperative physicians involved not only in conventional intraoperative care, but also in preoperative optimization and postoperative care, the team-based approach to shared care or co-management has evolved as well.

Postoperative care has been traditionally provided by surgeons (and their trainees in academic institutions), or by teams of healthcare providers (i.e., shared care or co-management) more commonly in institutions without residents. These teams may include family physicians, internists, nurse practitioners, and physician assistants. Indeed, the term “hospitalist” was introduced in 1996 to identify physicians who provided comprehensive in-hospital care.⁹ The number of hospitalists in the United States has increased over the past two decades from less than a few hundred to over 50,000, many of whom are involved in a postoperative shared-care model.¹⁰ There is a need to evaluate patient outcomes associated with changing models of perioperative care.

In this issue of the *Journal*, Mazzarello *et al.* report on their meta-analysis examining postoperative shared care led by physicians or nurses for patients undergoing elective or emergent inpatient non-cardiac surgeries.¹¹ Their identified primary outcome was 30-day postoperative mortality, with secondary outcomes of 90-day mortality and hospital length of stay. Using a well described search strategy, only studies that included prospective standard (non-shared) care versus shared postoperative care were included.¹² The authors excluded hip fracture patients that had been subjects of a previous systematic review examining co-management by a geriatrician with the orthopedic surgeon. That study concluded that the shared care improved mortality, both in and out of hospital, and

K. E. Turner, BScPhm, MSc, MD, FRCPC (✉) ·
J. L. Parlow, MSc, MD, FRCPC
Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine,
Queen's University, 76 Stuart Street, Kingston, ON, Canada
e-mail: turnerkime@gmail.com

reduced the length of stay.¹² The authors also excluded patients whose postoperative care was provided in intermediate care units as this population had been reported on separately.¹³ While initially 6,896 citations were identified, 59 full text articles were assessed for eligibility, and only four studies, including a total of 987 patients, were included in the meta-analysis. The included studies by Hempenius *et al.* examined postoperative outcomes in frail elderly oncology patients undergoing solid organ surgery ($n = 260$), publishing two manuscripts examining outcomes up to ten days¹⁴ and three months¹⁵ postoperatively. Huddleston *et al.*¹⁶ examined orthopedic patients > 75 yr old with at least one comorbid condition undergoing elective total joint replacement ($n = 469$), Harari *et al.*¹⁷ elective orthopedic patients > 65 yr old ($n = 108$), and Chen *et al.*¹⁸ bariatric patients ($n = 150$; mean age, 31 yr). The studies by Hempenius *et al.* and Huddleston *et al.* were randomized-controlled trials, while the others were not. In addition, the primary outcomes varied between studies, with the Hempenius trial, for example, designed to assess incidence of delirium. In addition, the interventions and personnel involved in co-management were quite variable between studies. The meta-analysis by Mazzarello *et al.* was unable to show any significant difference in the primary outcome of postoperative mortality at 30 days ($n = 827$; 95% confidence interval [CI], 0.65 to 4.80), the secondary outcome of hospital length of stay ($n = 837$; 95% CI, -3.1 to 0.35) or tertiary outcomes related to quality of life.

Should we be surprised by these results? The elective surgical population examined in the heterogeneous studies included in the meta-analysis experienced a low rate of mortality (i.e., 1.4% in the control groups). This would mandate a much larger study population than that available for analysis to show a significant mortality benefit. The majority of the patients in the analysis of 30-day postoperative mortality were elective orthopedic patients (577/837), who as Huddleston *et al.* pointed out, may already benefit from a clinical pathway of care that may blunt the potential benefit of shared care.¹⁶ Overall, the small number of included studies had highly variable populations, outcomes, and interventions, thus pointing to the need for further definitive studies of this area of our practice.

Shared care or co-management has existed in many institutions for several decades. The meta-analysis by Mazzarello *et al.* serves to highlight the currently lacking evidence to support interdisciplinary team healthcare models. Are there other less tangible outcomes that should be examined, including the strong preference for shared care by surgeons and nurses (but not necessarily by patients),¹⁶ in a time of increasing burn out by healthcare providers and decreasing nurse retention? The future

examination of this change in healthcare delivery will require examination of additional aims and objectives including enhanced patient-centred care, improved adherence to evidence-based guidelines, patient safety and quality outcomes, and reduced overall costs.¹⁹ This area of study will be increasingly important as we strive to reduce postoperative mortality and improve overall patient outcomes through the collaboration of healthcare providers and our profession in continuing to transition from “watching closely those who sleep” to becoming members of interdisciplinary care teams to ensure the best perioperative outcomes for our patients.

Le partage des soins : les anesthésiologistes, membres de l'équipe périopératoire interdisciplinaire

Il y a plus de 50 ans, Beecher et Todd rapportaient un taux de décès liés à l'anesthésie de l'ordre de 1:1560,¹ soit un taux de mortalité liée à l'anesthésie bien plus élevé que le taux actuel qui se situe à $< 1:100\,000$.² Malheureusement, l'incidence de mortalité périopératoire demeure comparativement bien plus élevée. Selon une méta-analyse réalisée pour les pays de l'Indice de développement humain élevé des Nations Unies et comparant les données d'avant 1970 à celles recueillies après 1990, le taux de mortalité postopératoire a baissé, passant de 10 603 à 1176 par million, et les taux de mortalité liée exclusivement à l'anesthésie ont décliné de 357 à 34 par million.³ Alors que ces données illustrent une différence de l'ordre de 30 fois entre la mortalité peropératoire et la mortalité postopératoire, le taux de mortalité postopératoire pourrait être jusqu'à 1000 fois plus élevé si l'on tient compte de la mortalité à 30 jours.^{4,5}

Au fur et à mesure que la mortalité peropératoire baissait, notre attention, en tant qu'anesthésiologistes, s'est de plus en plus détournée des soins exclusivement peropératoires (c'est-à-dire de notre mission de « veiller de près sur ceux qui dorment », l'ancienne devise de la Société canadienne des anesthésiologistes) vers une vision plus globale des soins : « science, vigilance et compassion ». Dans la même optique, l'*American Society of Anesthesiologists* a identifié la création de la « maison chirurgicale périopératoire » comme un « modèle de soins prodigués en équipe et centrés sur le patient ». La Société canadienne de cardiologie a, quant à elle, publié des lignes directrices recommandant, avec conditions, une approche partagée des soins postopératoires chez les patients présentant un risque

cardiaque accru; les membres des panels de l'élaboration de ces recommandations étaient issus d'une collaboration entre anesthésiologistes, cardiologues, internistes et chirurgiens.⁸ Alors que les anesthésiologistes s'identifient de plus en plus comme des médecins périopératoires impliqués non seulement dans les soins peropératoires traditionnels mais également dans l'optimisation préopératoire et les soins postopératoires, l'approche en équipe de soins partagés, aussi appelée gestion partagée, a également évolué.

Traditionnellement, les soins postopératoires sont pris en charge par les chirurgiens (ou leurs résidents dans les institutions universitaires), ou par des équipes de professionnels de la santé (conformément à un modèle de soins partagés ou de co-gestion), une situation plus répandue dans les institutions ne bénéficiant pas de la présence des résidents. Ces équipes peuvent être composées de médecins de famille, d'internistes, d'infirmiers et infirmières praticien(ne)s spécialisé(e)s ou d'adjoints au médecin. En fait, le terme « hospitaliste » désigne un médecin exerçant en milieu hospitalier et est apparu en 1996 pour identifier les médecins fournissant des soins globaux en hôpital.⁹ Le nombre d'hospitalistes aux États-Unis a augmenté au cours des vingt dernières années, passant de quelques centaines à plus de 50 000 praticiens, dont bon nombre pratiquent dans un modèle de soins postopératoires partagés.¹⁰ Il est devenu nécessaire d'évaluer les pronostics des patients associés aux changements des modèles de soins périopératoires.

Dans ce numéro du *Journal*, Mazzarello *et coll.* rapportent les résultats d'une méta-analyse examinant les soins postopératoires partagés gérés par des médecins ou des infirmières pour des patients subissant des chirurgies non cardiaques, urgentes ou non urgentes, en milieu hospitalier.¹¹ Leur critère d'évaluation principal était la mortalité postopératoire à 30 jours, et les critères secondaires étaient la mortalité à 90 jours et la durée du séjour hospitalier. À l'aide d'une stratégie de recherche bien décrite, seules les études incluant des soins prospectifs standard (non partagés) *versus* des soins postopératoires partagés ont été incluses dans leur analyse.¹² Les auteurs ont exclu les patients opérés pour une fracture de la hanche car ils avaient fait l'objet d'une revue systématique précédente examinant la co-gestion par un gériatre et le chirurgien orthopédique. Cette étude avait conclu que les soins partagés avaient amélioré la mortalité, tant à l'hôpital qu'après le séjour, et réduit la durée de séjour.¹² Les auteurs ont également exclu les patients dont les soins postopératoires avaient été prodigués dans des unités de soins intermédiaires, étant donné que cette population avait fait l'objet d'une étude séparée.¹³ Au total, 6896 citations ont d'abord été identifiées; puis 59 articles en texte intégral ont été évalués pour en déterminer l'éligibilité; finalement,

seules quatre études, incluant un total de 987 patients, ont été retenues pour la méta-analyse. Parmi les études incluses, celle d'Hempenius *et coll.* examinait les pronostics postopératoires chez des patients d'oncologie âgés et fragiles subissant une chirurgie sur un organe solide ($n = 260$), ce qui a donné lieu à la publication de deux manuscrits décrivant les pronostics jusqu'à dix jours¹⁴ et trois mois¹⁵ après l'opération. L'étude de Huddleston *et coll.*¹⁶ portait quant à elle sur des patients orthopédiques > 75 ans ayant au moins une comorbidité et subissant une arthroplastie totale non urgente ($n = 469$), celle de Harari *et coll.*¹⁷ sur des patients orthopédiques > 65 ans en chirurgie non urgente ($n = 108$), et celle de Chen *et coll.*¹⁸ sur des patients de chirurgie bariatrique ($n = 150$; âge moyen, 31 ans). Les études de Hempenius *et coll.* et de Huddleston *et coll.* étaient des essais randomisés contrôlés, alors que les autres ne l'étaient pas. En outre, les critères d'évaluation principaux variaient d'une étude à l'autre : l'étude de Hempenius, par exemple, avait été conçue pour évaluer l'incidence de delirium. En outre, les interventions et le personnel impliqué dans la co-gestion différaient considérablement. La méta-analyse de Mazzarello *et coll.* n'a pas pu démontrer de différence significative en ce qui a trait à son critère d'évaluation principal de mortalité postopératoire à 30 jours ($n = 827$; intervalle de confiance [IC] 95 %, 0,65 à 4,80), à son critère secondaire de durée de séjour hospitalier ($n = 837$; IC 95 %, - 3,1 à 0,35) ou à ses critères tertiaires liés à la qualité de vie.

Ces résultats sont-ils véritablement surprenants? La population de chirurgie non urgente examinée dans les études hétérogènes incluses dans la méta-analyse a affiché un faible taux de mortalité (c.-à-d. 1,4 % dans les groupes témoins). Cela demanderait une population d'étude bien plus grande que celle disponible pour cette analyse si l'on souhaitait démontrer un avantage significatif en matière de mortalité. La majorité des patients dans l'analyse de la mortalité postopératoire à 30 jours étaient des patients de chirurgie orthopédique non urgente (577/837) qui, comme le souligne Huddleston *et coll.*, pourraient déjà bénéficier d'un protocole clinique de soins qui pourrait mitiger les avantages potentiels de soins partagés.¹⁶ Globalement, le petit nombre d'études incluses présentait des populations, des critères d'évaluation et des interventions très variables, ce qui montre la nécessité de réaliser d'autres études plus déterminantes dans ce champ de notre pratique.

Les soins partagés et la co-gestion existent dans plusieurs institutions depuis plusieurs dizaines d'années. La méta-analyse de Mazzarello *et coll.* sert à souligner le manque actuel de données probantes épaulant les modèles de soins de santé en équipe interdisciplinaire. Existe-t-il d'autres critères moins tangibles qu'il faudrait également examiner, notamment la préférence marquée des chirurgiens et du personnel infirmier pour des soins

partagés (une préférence pas nécessairement partagée par les patients),¹⁶ à une époque où l'épuisement professionnel est de plus en plus fréquent chez les fournisseurs de soins de santé et où la rétention du personnel infirmier constitue un défi toujours plus grand? L'étude future de ce changement dans la fourniture des soins de santé nécessitera que l'on examine d'autres objectifs et buts, notamment des soins centrés sur le patient améliorés, une meilleure adhésion aux directives fondées sur les données probantes, des critères de sécurité des patients et de qualité, et la réduction des coûts globaux.¹⁹ Ce domaine d'étude revêtira une importance croissante alors que nous nous efforçons de réduire la mortalité postopératoire et d'améliorer les devenir globaux des patients via la collaboration des fournisseurs de soins de santé et que notre profession continue d'évoluer, allant d'une mission de « veiller de près sur ceux qui dorment » à devenir des membres d'équipe de soins interdisciplinaires afin de garantir les meilleurs devenir périopératoires pour nos patients.

Conflicts of interest None declared.

Editorial responsibility This submission was handled by Dr. Hilary P. Grocott, Editor-in-Chief, *Canadian Journal of Anesthesia*.

Conflit d'intérêt Aucun.

Responsabilité éditoriale Cet article a été traité par Dr Hilary P. Grocott, rédacteur en chef, *Journal canadien d'anesthésie*.

References

1. Beecher HK, Todd DP. A study of the deaths associated with anesthesia and surgery: based on a study of 599,548 anesthetics in ten institutions 1948-1952, inclusive. *Ann Surg* 1954; 140: 2-35.
2. Pollard RJ, Hopkins T, Smith CT, et al. Perianesthetic and anesthesia-related mortality in a Southeastern United States population: a longitudinal review of a prospectively collected quality assurance data base. *Anesth Analg* 2018; 127: 730-5.
3. Bainbridge D, Martin J, Arango M, Cheng D, Evidence-based Peri-operative Clinical Outcomes Research (EPiCOR) Group. Perioperative and anaesthetic-related mortality in developed and developing countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2012; 380: 1075-81.
4. Vascular Events in Noncardiac Surgery Patients Cohort Evaluation (VISION) Study Investigators, Devereaux PJ, Chan MT, Alonso-Coello P, et al. Association between postoperative troponin levels and 30-day mortality among patients undergoing noncardiac surgery. *JAMA* 2012; 307: 2295-304.
5. Khanna AK. Surgical special care units: an unmet need or a unique paradox? *Anesth Analg* 2019; 128: 396-8.
6. Finucane BT, Dillane D. History of the crest and motto of the Canadian Anesthesiologists' Society. *Can J Anesth* 2018; 65: 123-4.
7. American Society of Anesthesiologists. Perioperative Surgical Home. Available from URL: <https://www.asahq.org/psh> (accessed June 2019).
8. Duceppe E, Parlow J, MacDonald P, et al. Canadian Cardiovascular Society guidelines on perioperative cardiac risk assessment and management for patients who undergo noncardiac surgery. *Can J Cardiol* 2017; 33: 17-32.
9. Wachter RM, Goldman L. The emerging role of the "hospitalist" in the American health care system. *N Engl J Med* 1966; 335: 514-7.
10. Wachter RM, Goldman L. Zero to 50,000 — The 20th Anniversary of the Hospitalist. *N Engl J Med* 2016; 375: 1009-11.
11. Mazzarello S, McIsaac DI, Montroy J, et al. Postoperative shared-care for patients undergoing non-cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anesth* 2019; 66: this issue. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12630-019-01433-5>.
12. Grigoryan KV, Javedan H, Rudolph JL. Orthogeriatric care models and outcomes in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Trauma* 2014; 28: e49-55.
13. Mendis N, Hamilton GM, McIsaac DI, et al. A systematic review of the impact of surgical special care units on patient outcomes and health care resource utilization. *Anesth Analg* 2019; 128: 533-42.
14. Hempenius L, Slaets JP, van Asselt D, de Bock GH, Wiggers T, van Leeuwen BL. Outcomes of a geriatric liaison intervention to prevent the development of postoperative delirium in frail elderly cancer patients: report on a multicentre, randomized, controlled trial. *PloS One* 2013. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064834>.
15. Hempenius L, Slaets JP, van Asselt D, de Bock TH, Wiggers T, van Leeuwen BL. Long term outcomes of a geriatric liaison intervention in frail elderly cancer patients. *PloS One* 2016. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143364>.
16. Huddleston JM, Long KH, Naessens JM, et al. Medical and surgical comanagement after elective hip and knee arthroplasty: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 2004; 141: 28-38.
17. Harari D, Hopper A, Dhesi J, Babic-Illman G, Lockwood L, Martin F. Proactive care of older people undergoing surgery ('POPS'): designing, embedding, evaluating and funding a comprehensive geriatric assessment service for older elective surgical patients. *Age Ageing* 2007; 36: 190-6.
18. Chen W, Chang CC, Chiu HC, Shabbir A, Perng DS, Huang CK. Use of individual surgeon versus surgical team approach: surgical outcomes of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in an Asian medical center. *Surg Obes Relat Dis* 2012; 8: 214-9.
19. Vetter TR, Ivankova NV, Goeddel LA, McGwin G Jr, Pittet JF, UAB Perioperative Surgical Home Group. An analysis of methodologies that can be used to validate if a perioperative surgical home improves the patient-centeredness, evidence-based practice, quality, safety, and value of patient care. *Anesthesiology* 2013; 119: 1261-74.

Publisher's Note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.