

# Fast-tracking in ambulatory anesthesia

Dajun Song MD PhD, Frances Chung FRCPC

**I**N recent years, a growing number of articles have suggested the feasibility and safety of bypassing the post anesthesia care unit (PACU) following ambulatory surgery, a procedure known as “fast-tracking”. The implementation of a fast-tracking protocol in clinical anesthesia practice has been expected to improve the effectiveness and efficiency of an ambulatory facility by eliminating unnecessary delays in discharge and by decreasing PACU nursing workload and costs. In this issue of the Canadian Journal of Anesthesia, a study by Peter Duncan, *et al.*<sup>1</sup> showed a possible cost-effective case-load handling following the implementation of a pilot fast-tracking protocol. This study is important since it is the first report of a successful practice in a community setting, which is more generalizable and applicable to community practitioners.

In Dr. Duncan’s study, successful PACU bypass occurred in 83% of 99 outpatients undergoing knee arthroscopy and other minor orthopedic surgeries. No patient morbidity was reported. Most importantly, the achievement of PACU discharge criteria in the operating room (OR) did not prolong the patient OR time and resulted in an earlier discharge from hospital. However, these study outcomes were not the result of a strictly controlled and prospective comparison between fast-tracking and traditional recovery. Furthermore, data collection was conducted in two different hospitals where PACU were not comparable with respect to physical setting and nurse staffing.

To institute successful fast-tracking programs for outpatients receiving general anesthesia, it is necessary to modify anesthetic techniques to allow patients to rapidly achieve a well accepted PACU discharge criteria such as Aldrete’s score of 9 or 10<sup>2</sup> after emergence from anesthesia. Guidelines on how to use the newer shorter-acting anesthetics, narcotics and muscle relaxants in different populations should be available before a fast-tracking program is implemented. Merely encouraging anesthesiologists to have their patients achieve a higher percentage of patients eligible for fast-tracking, as

Duncan *et al.* described in their study, may have the potential of increasing the risk of intraoperative awareness resulting from light anesthesia. Carefully maintaining a proper concentration of short-acting general anesthetics is essential to avoid patients’ intraoperative arousal, especially towards the end of operation.

In addition to early emergence from anesthesia, another major key to the success of fast-tracking is the prevention of postoperative complications. The most common postoperative complications which can significantly affect the recovery process include pain, nausea, and vomiting. Other postoperative complications that can impede fast-tracking include cardiovascular alterations (e.g., hypotension, hypertension), respiratory disturbances (e.g., airway obstruction, hypoventilation), and surgical complications. Unfortunately, in Dr. Duncan’s study, there was no specific follow-up for these common postoperative side effects.

It is highly recommended that a prophylaxis for postoperative pain should be given to outpatients expected to undergo a fast-tracking recovery process. The management of postoperative pain is the cornerstone of efficiency of the Ambulatory Surgical Unit. Although opioids remain the most commonly used analgesics in the perioperative period, there is an increased emphasis on the use of non-opioid analgesics such as nonsteroidal antiinflammatory drugs (i.e., NSAIDs) and local anesthetic techniques as a part of a multimodal approach to pain management. An increasing number of studies demonstrate the benefits of multimodal analgesic regimens in facilitating the early recovery process.<sup>3</sup> For postoperative nausea and vomiting (PONV), prophylaxis will be considered for those at a higher risk of developing this complication. Similar to multimodal analgesia techniques, it has been shown that multimodal antiemetic therapy such as combinations of droperidol, 5-HT<sub>3</sub> receptor antagonists and dexamethasone is more effective in reducing the incidence and severity of PONV.<sup>4</sup> In addition to the optimal use of prophylactic antiemetic drugs, aggressive perioperative hydration reduces

From the Department of Anesthesia, Toronto Western Hospital, University Health Network, Toronto, Ontario, Canada.

Address correspondence to: Dr. Frances Chung, Department of Anesthesia, Toronto Western Hospital, 399 Bathurst Street EC2-046, Toronto, Ontario M5T 2S8, Canada. Phone: 416-603-5118; Fax: 416-603-6494; E-mail: frances.chung@uhn.on.ca

postoperative dizziness, drowsiness, and nausea and can further enhance recovery and improve outcome after ambulatory surgery.<sup>5</sup>

Respiratory complications in the early recovery period after surgery have been shown to be related to patients' level of consciousness.<sup>6</sup> The rapid awakening associated with the use of shorter-acting anesthetics should reduce the incidence of airway obstruction and hemodynamic instability. In addition, use of shorter-acting muscle relaxants should reduce the incidence of postoperative residual paralysis and associated complications such as hypoventilation and hypoxemia. Use of shorter-acting muscle relaxants such as mivacurium can reduce the degree of residual neuromuscular blockade at the end of the surgery and allow faster recovery. Kopman *et al.*<sup>7</sup> reported recently that even a minor degree of residual blockade could cause distressing symptoms such as visual disturbances, inability to sit up without assistance, facial weakness, overall weakness and tiredness. Therefore, the use of muscle relaxants should be minimized.

Besides improving speed and quality of patient's recovery, bypassing PACU needs to be justified by financial benefits. Although in Dr. Duncan's study the cost of anesthetic drugs was evaluated, it should be noted that anesthesia related costs represent only a small fraction of the total costs of a surgical procedure. Macario *et al.*<sup>8</sup> examined the costs of perioperative care and reported that anesthesia related costs comprised about 6% of all hospitalization costs, with half being classified as direct or variable costs. Thus, about 3% of total hospital costs were subject to anesthesiologists' clinical decision-making and potential substrate for cost-savings. In another study, Dexter and Tinker<sup>9</sup> examined interventions that anesthesiologists and hospitals might take to decrease costs of running a PACU. These authors concluded that anesthesiologists might not be able to affect PACU costs to a great extent because personnel costs were the major component of PACU costs. Obviously, significant cost savings can be achieved by decreasing PACU personnel.

A recent study<sup>10</sup> has evaluated the effect of PACU bypass rate on nursing staff in postoperative care using a computer simulation. It was concluded that decreases in labour costs are possible as a result of faster emergence and increased PACU bypass rates. The range of decreases in cost depends on how the OR and PACU are scheduled, how nurses or technicians are paid and how many patients a unit cares to in a day. Using the computer simulation model, the greatest decreases in labour costs would occur with full-time nurses with frequent overtime at a rate of U.S. \$7.39 per case. However, in real-life, how bypassing PACU can reduce nursing workload and staffing is still unknown.

To facilitate implementation of fast-tracking programs in ambulatory surgery, further studies are necessary to show that fast-tracking can be achieved safely in varied patient populations undergoing various surgical procedures. Furthermore, nursing workload and costs for postoperative care need to be carefully examined and compared to those of the traditional recovery process to confirm the financial benefits of the accelerated recovery course. However, we must ensure that we are not opting for inferior practice purely for economic reasons at the expense of patient comfort or safety. It is our responsibility to ensure that patients' postoperative care is not compromised by the adoption of a fast-tracking program.

---

## Le protocole accéléré en anesthésie ambulatoire

---

Au cours des dernières années, un nombre croissant d'articles ont laissé entrevoir la faisabilité et la sécurité d'éviter la salle de réveil (SR) à la suite d'une intervention en chirurgie ambulatoire, un procédé appelé "le protocole accéléré". L'application d'un protocole accéléré en anesthésie clinique devait améliorer l'efficacité et le rendement d'une unité ambulatoire en éliminant les délais inutiles à accorder le congé et en diminuant la charge de travail et le coût des soins infirmiers à la SR. Dans le présent numéro du Journal, une étude réalisée par Peter Duncan, *et coll.*<sup>1</sup> montre une prise en charge rentable du nombre de cas à la suite de la mise en oeuvre d'un protocole accéléré expérimental. Cette étude est importante, car c'est le premier compte rendu d'une pratique réussie dans un hôpital communautaire, donc plus facile d'en faire une application étendue parmi les médecins oeuvrant dans ce secteur.

Dans l'étude du Dr. Duncan, le fait d'éviter la SR a été positif pour 83 % des 99 patients externes qui ont subi une arthroscopie du genou ou d'autres interventions orthopédiques mineures. On a fait état d'aucune morbidité. Qui plus est, déjà à la salle d'opération (SO), l'état du patient répondait aux critères de congé de la SR, situation qui n'a pas prolongé le temps en SO et a même permis un départ hâtif de l'hôpital. Cependant, les conclusions de cette étude ne sont pas le résultat d'une comparaison prospective contrôlée de façon stricte entre la récupération accélérée et la récupération traditionnelle. En outre, la cueillette des données a été menée dans deux hôpitaux différents où

les SR n'étaient pas comparables en regard du cadre physique et du personnel infirmier.

Pour appliquer avec succès des programmes accélérés aux patients de chirurgie ambulatoire sous anesthésie générale, il faut modifier les techniques anesthésiques, ce qui permet d'atteindre rapidement les critères de congé de la SR, comme le score bien connu de 9 ou 10 d'Aldrete<sup>2</sup>, après le retour à la conscience. Des normes sur l'usage des nouveaux anesthésiques, narcotiques et myorelaxants à action brève chez différentes populations devraient être disponibles avant la mise en application d'un programme accéléré. Encourager simplement les anesthésiologistes à atteindre un plus fort pourcentage d'admissibilité de leurs patients aux protocoles accélérés, comme le décrivent Duncan *et coll.* dans leur étude, peut augmenter le risque d'un réveil peropératoire provoqué par une anesthésie insuffisante. Le maintien attentif d'une concentration appropriée d'anesthésiques généraux à action brève est essentiel pour éviter le réveil peropératoire du patient, surtout vers la fin de l'opération.

Un autre facteur clé du succès d'un protocole accéléré est la prévention de complications postopératoires. Les complications postopératoires les plus fréquentes, qui peuvent affecter la récupération de façon significative, sont les douleurs, les nausées et les vomissements. D'autres complications postopératoires peuvent gêner le protocole accéléré, comme les modifications cardio-vasculaires, dont l'hypotension et l'hypertension, les troubles respiratoires, dont l'obstruction des voies aériennes supérieures et l'hypoventilation, et les complications chirurgicales. Malheureusement, dans l'étude du Dr Duncan, on ne présente pas de suivi spécifique de ces fréquents effets secondaires postopératoires.

On recommande fortement d'administrer une analgésie préventive contre les douleurs postopératoires chez les patients ambulatoires qu'on veut traiter selon un processus accéléré de récupération. Le traitement de la douleur postopératoire est la pierre angulaire de l'efficacité d'une unité de chirurgie ambulatoire. Même si les opioïdes sont les analgésiques périopératoires encore utilisés le plus souvent, on insiste de plus en plus sur l'utilisation des analgésiques non opioïdes comme les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et les techniques anesthésiques locales comme faisant partie d'une méthode multimodale du traitement de la douleur. Un nombre grandissant d'études démontrent que ces analgésiques facilitent la récupération rapide.<sup>3</sup> Il faut aussi envisager des mesures prophylactiques pour les patients qui sont le plus à risque d'avoir des nausées et des vomissements postopératoires (NVPO). En effet, on a montré que de façon

similaire aux techniques d'analgésie multimodale, la thérapie antiémétique multimodale, comme la combinaison de dropéridol, d'antagonistes du récepteur 5-HT<sub>3</sub> et de dexaméthasone, est très efficace pour réduire l'incidence et la sévérité des NVPO.<sup>4</sup> En plus de favoriser l'usage optimal des antiémétiques prophylactiques, l'hydratation périopératoire abondante réduit les étourdissements, la somnolence et les nausées postopératoires et peut aussi faciliter la récupération et améliorer l'évolution postopératoire ambulatoire.<sup>5</sup>

On a montré que les complications respiratoires qui surviennent au début de la récupération sont reliées au niveau de conscience du patient.<sup>6</sup> Le réveil rapide associé aux anesthésiques à action brève pourrait réduire l'incidence d'obstruction des voies respiratoires et d'instabilité hémodynamique. En outre, les myorelaxants peuvent abaisser l'incidence de paralysie postopératoire résiduelle et de complications associées comme l'hypoventilation et l'hypoxémie. Le mivacurium, par exemple, peut diminuer le blocage neuromusculaire résiduel à la fin de l'opération et permettre une récupération plus rapide. Par contre, Kopman *et coll.*<sup>7</sup> ont récemment signalé que même un faible degré de paralysie résiduelle peut causer des symptômes angoissants comme des troubles visuels, l'incapacité de se redresser en position assise sans aide, une faiblesse faciale, une faiblesse généralisée et de la fatigue. On conseille donc l'usage restreint de myorelaxants.

En plus d'améliorer la rapidité et la qualité de la récupération du patient, le fait d'éviter la salle de réveil doit être justifié par des bénéfices financiers. Bien qu'on ait évalué le coût des anesthésiques dans l'étude du Dr Duncan, on doit rappeler que le coût relié à l'anesthésie ne représente qu'une infime partie du coût total d'une intervention chirurgicale. Macario *et coll.*<sup>8</sup> ont vérifié le coût des soins périopératoires et rapporté que l'anesthésie compte pour environ 6 % du coût total de l'hospitalisation, la moitié de ce montant étant un coût direct ou variable. Ainsi, environ 3 % des dépenses totales pour l'hôpital relèvent des décisions cliniques prises par les anesthésiologistes et de l'usage possible de substrats par souci d'économie. Dans une autre étude, Dexter et Tinker<sup>9</sup> ont cherché quelles pourraient être les mesures prises par les anesthésiologistes et les hôpitaux pour diminuer le coût du fonctionnement d'une salle de réveil. Ces auteurs ont conclu que les anesthésiologistes ne pourraient modifier de façon importante le coût rattaché à la SR, car le coût du personnel est la composante principale des dépenses de l'unité. On peut évidemment diminuer sensiblement les dépenses en réduisant le personnel de la SR.

Dans une récente étude<sup>10</sup>, on a évalué les conséquences de l'évitement de la SR sur le personnel infirmier des unités postopératoires en utilisant une simulation par ordinateur. On a conclu que la baisse du coût en main-d'oeuvre est possible s'il y a un retour plus rapide à la conscience et une augmentation du taux de patients qui évitent la SR. L'importance de la diminution de coût dépend de la façon de planifier les activités de la SO et de la SR, de la façon de payer les infirmières ou les techniciens et du nombre de patients traités, par jour, dans une unité. En utilisant un modèle de simulation par ordinateur, la réduction la plus importante liée aux salaires se présente pour les infirmières à temps complet qui font souvent des heures supplémentaires à raison de 7,39 \$ US par cas. Toutefois, en réalité, on ne sait toujours pas comment le fait d'éviter la SR peut réduire la charge de travail et le personnel infirmiers.

Pour faciliter l'introduction de protocoles accélérés en chirurgie ambulatoire, d'autres études sont donc nécessaires pour prouver que les interventions peuvent être réalisées sans danger auprès de diverses populations de patients qui subissent différentes interventions chirurgicales. Aussi, la charge de travail infirmier et le coût des soins postopératoires doivent être vérifiés attentivement et comparés à ceux des processus traditionnels de récupération afin de confirmer les bénéfices financiers d'une démarche accélérée. Cependant, nous devons nous assurer que nous ne choisissons pas une pratique médicale de qualité inférieure pour des raisons purement économiques au dépend du confort et de la sécurité du patient. Nous sommes responsables d'assurer des soins postopératoires qui ne soient pas compromis par l'adoption d'un protocole accéléré.

#### References

- 1 *Duncan PG, Shandro J, Bachand R, Ainsworth L.* A pilot study of recovery room bypass ("fast-track protocol") in a community hospital. *Can J Anesth* 2001; 48: 630–36.
- 2 *Aldrete JA.* The post-anesthesia recovery score revisited (Letter). *J Clin Anesth* 1995; 7: 89–91.
- 3 *Joshi GP.* Pain management after ambulatory surgery. *Ambulatory Surgery* 1999; 7: 3–12.
- 4 *Henzi I, Walder B, Tramer MR.* Dexamethasone for the prevention of postoperative nausea and vomiting: a qualitative systematic review. *Anesth Analg* 2000; 90: 186–94.
- 5 *Yogendran S, Asokumar B, Cheng DCH, Chung F.* A prospective randomized double-blinded study of the effect of intravenous fluid therapy on adverse outcomes on outpatient surgery. *Anesth Analg* 1995; 80: 682–6.
- 6 *Parr SM, Robinson BJ, Glover PW, Galletly DC.* Level of consciousness on arrival in the recovery room and the development of early respiratory morbidity. *Anaesth Intensive Care* 1991; 19: 369–72.
- 7 *Kopman AF, Yee PS, Neuman GG.* Relationship of the train-of-four fade ratio to clinical signs and symptoms of residual paralysis in awake volunteers. *Anesthesiology* 1997; 86: 765–71.
- 8 *Macario A, Vitez TS, Dunn B, McDonald T.* Where are the costs in perioperative care? Analysis of hospital costs and charges for inpatient surgical care. *Anesthesiology* 1995; 83: 1138–44.
- 9 *Dexter F, Tinker JH.* Analysis of strategies to decrease postanesthesia care unit costs. *Anesthesiology* 1995; 82: 94–101.
- 10 *Dexter F, Macario A, Manberg PJ, Lubarsky DA.* Computer simulation to determine how rapid anesthetic recovery protocols to decrease the time for emergence or increase the phase I postanesthesia care unit bypass rate affect staffing of an ambulatory surgery center. *Anesth Analg* 1999; 88: 1053–63.