

# INFORMATIQUE ET FONCTIONNEMENT DU BLOC OPÉRATOIRE

MARC FISCHLER

Service d'Anesthésie, Hôpital Foch, 92150 Suresnes

La vie du médecin anesthésiste-réanimateur se passe pour l'essentiel au bloc opératoire. Cette vérité première explique pourquoi le fonctionnement du bloc opératoire a des répercussions majeures sur sa qualité de vie et de travail. L'informatique ne doit pas être perçue par les médecins anesthésistes-réanimateurs comme un simple outil "faisant la feuille d'anesthésie" ou servant de "boîte noire". L'informatique peut, *entre autres*, faciliter la programmation du bloc opératoire, fournir des indicateurs de son activité et sa performance, servir à optimiser les moyens, faciliter la communication.

## 1. L'informatique et la programmation opératoire

La programmation patient par patient, comparable à la réservation hôtelière, s'oppose à la réservation de plages horaires pour des services (ou des opérateurs) avec une programmation simplement délimitée par les horaires du bloc opératoire. C'est ce dernier mode de gestion qui est la règle dans le monde hospitalier. Quelques règles, qui doivent figurer dans la charte de fonctionnement du bloc opératoire établie sous l'impulsion du Comité des bloc opératoires, permettent d'adapter la programmation de manière simple : date limite de programmation à J-x, analyse bihebdomadaire des programmes (validation des programmes proposés ou modification de ceux-ci), redistribution des plages horaires non ou mal utilisées à J-x, traitement des urgences par des équipes spécifiques.

Une évidence doit être rappelée : quel que soit le schéma de fonctionnement du bloc opératoire (bloc commun ou "faussement commun", bloc par spécialité, demi-journées ou journées opératoires affectées à titre systématique, réservation de créneaux horaires en fonction des programmes...), la programmation des interventions est l'élément déterminant du fonctionnement du bloc opératoire dans la mesure où le "temps chirurgical" représente la majeure partie (45 à 85% suivant les spécialités chirurgicales représentées) du temps d'occupation du bloc opératoire.

Vouloir une programmation plus précise nécessite de connaître pour chaque intervention trois éléments :

- la durée de la prise en charge anesthésique : elle dépend du mode d'anesthésie et des moyens de surveillance nécessaires qui sont définis lors de la consultation d'anesthésie.
- la durée de la prise en charge chirurgicale : les opérateurs sous-estiment fréquemment la durée de leurs interventions avec un pourcentage d'erreur compris entre 24 et 44% du temps opératoire [1]. L'utilisation d'une base de données historiques facilite l'évaluation du temps opératoire, mais la distribution de la plupart des durées d'intervention ayant une répartition non gaussienne, il est recommandé d'utiliser la médiane des durées des 10 ou mieux des 39 dernières interventions en enlevant la plus courte et la plus longue de celles-ci [2]. Certains auteurs préconisent l'utilisation de modèles statistiques

plus complexes [3, 5]. *In fine*, l'opérateur doit pondérer les données issues des bases de données historiques pour que soient pris en compte le caractère réglé ou non de l'intervention, sa difficulté prévisible, la qualité de l'aide opératoire,...

- la durée nécessaire à la remise en état de la salle d'opération et au changement de patient : elle dépend des protocoles mis en place et peut être, de ce fait, standardisée.

Connaître les durées nécessaires à l'anesthésie, la chirurgie et à la remise en état de la salle d'opération permet d'utiliser un logiciel de programmation dont il existe de nombreuses versions, Surgiserver et Orbit se partageant une grande partie du marché nord-américain. Le marché français est naissant ; 22 logiciels apparaissent à la consultation du CXP.

Enfin, un programme opératoire "rigide" ne se conçoit que si les interventions urgentes sont réalisées indépendamment par des personnels et dans des locaux spécifiques, dont le dimensionnement doit être calculé pour répondre aux besoins.

### **2. L'informatique et les indicateurs d'activité et de performance du bloc opératoire**

La fréquente sous-occupation des blocs opératoires contraste avec l'importance de leur coût qui représente environ 10 % du budget d'un établissement. Le coût de fonctionnement d'un bloc opératoire "sans opéré" peut être approché. En effet, les salaires des personnels infirmiers (IADE et IBODE, aide-soignant, brancardier) représentent environ 1500 francs par heure en Grande Bretagne [6]. Un calcul plus précis, incluant l'ensemble des coûts (administration, nettoyage, ...), effectué au Stanford University Medical Center, aboutit à un coût de 2600 francs par heure [7]. A ces coûts doivent être ajoutés les salaires médicaux.

La CNAM avait mis en évidence en 1992 la sous-occupation des blocs opératoires (2 interventions en moyenne par salle d'opération et par jour). La situation s'est probablement modifiée (restructurations notamment dans le secteur privé, modifications d'activité rapportées par l'enquête "3 jours" menée par la SFAR) mais on ne dispose pas d'informations récentes.

L'activité du bloc opératoire peut être définie grâce à plusieurs indices. La liste qui suit n'est bien sûr pas exhaustive et doit comprendre des indices spécifiques pour la prise en charge des urgences :

- indicateurs positifs : nombre de patients opérés et d'heures utilisées, nombre de K.C. produits, nombre de K.ARE. produits, nombre de points ISA produits. Le taux d'occupation des salles d'opération est un des critères les plus fréquemment utilisés avec des taux publiés compris entre 40 et 70%; un taux d'occupation cible de 100%, "rêve du gestionnaire", est loin d'être réaliste sauf dans une structure où ne seraient pratiquées que des interventions répétitives de durée parfaitement prévisibles ("usine à cataractes"). Il semble admis que le taux d'occupation "idéal" pour un bloc opératoire multidisciplinaire soit de l'ordre de 80 à 85% pour permettre de conserver une certaine flexibilité de fonctionnement. L'extension du bloc opératoire doit être envisagée si ce taux est dépassé (Chicago Hospital Council Project). Il importe de bien définir le taux d'occupation : il doit correspondre au rapport entre le nombre d'heures disponibles (salles d'opération + personnels) pour les interventions chirurgicales et le nombre total d'heures utilisées (anesthésie, chirurgie, remise en état, changement de patient).

- indicateurs négatifs : interventions reportées, délais au démarrage, perte de temps lors des enchaînements, dépassements d'horaires.

La production de ces indices, notamment des indices négatifs, nécessite que chaque étape du

processus opératoire soit suivie, au mieux en temps réel. En effet, la simple saisie des heures de début et fin d'anesthésie ne permet qu'une analyse "macroscopique" de l'activité du bloc opératoire et de ses sous-unités alors que la saisie de chacun des temps d'une journée opératoire permet une analyse fine du temps utilisé et du temps "perdu" par chacun des groupes professionnels [8, 9].

### **3. L'informatique et l'optimisation des moyens**

L'attention est portée généralement par les chirurgiens sur les "pertes de temps anesthésiques", conduisant à proposer l'utilisation de salles d'induction ou un réveil systématique des opérés en salle de surveillance post-interventionnelle. Il s'agit de solutions faussement économiques car elles réduisent le temps anesthésique au prix d'un accroissement des coûts en personnel. Par ailleurs, il a été démontré que le nombre d'interventions pouvant être réalisées durant une journée opératoire ne peut être augmenté si le gain de temps ne porte que sur le temps anesthésique [10]. Enfin, il n'est pas nécessaire d'accélérer le programme opératoire si ceci nécessite d'employer plus de personnel et que ce personnel reste inactif lorsque le programme opératoire est terminé. Certains logiciels de programmation permettent le suivi en temps réel de l'activité (identification des goulots d'étranglement et des actions ayant une durée très variable et devant donc être analysées) et la production d'éléments statistiques.

La productivité d'un bloc opératoire peut être définie par le rapport entre la somme des durées des interventions chirurgicales réalisées et celle des heures de travail disponibles (temps de présence des personnels du bloc opératoire) ou des ratio type KC/francs (rapport entre le nombre de KC effectués et le coût de fonctionnement du bloc opératoire). Les moyens nécessaires au fonctionnement adéquat de la salle de surveillance post-interventionnelle représentent également des coûts importants : ils dépendent de l'activité chirurgicale. La gestion de ces personnels peut donc être facilitée par la connaissance de la programmation.

La programmation devient un élément capital lorsqu'il existe un recrutement variable dans le temps et qu'il est nécessaire d'intégrer de nouvelles techniques.

### **4. L'informatique et la communication**

Plusieurs aspects doivent être différenciés :

- communication périodique des indicateurs : la discussion des résultats donnent un aspect très positif de "retour sur investissement" (publication de la charge de travail, diffusion de l'évolution de certains indicateurs pouvant inciter à mettre en place des études complémentaires). Les informations échangées au cours de ces réunions doivent être écrites et diffusées.
- communication entre praticiens : l'anesthésie est souvent exercée en pool commun, la communication entre médecins anesthésistes-réanimateurs est un élément important de la sécurité des patients. Ceci est particulièrement important pour les décisions prises en consultation d'anesthésie (intubation facilitée par la fibroscopie, technique particulière de monitoring).
- communication avec les autres services : le réseau informatique et l'explosion de l'intranet permettent une connexion aisée notamment avec le poste de transfusion et les laboratoires.
- communication des connaissances...

Dès qu'un secteur opératoire regroupe un nombre important de salles d'opération ou l'activité de

plusieurs services chirurgicaux, il est indispensable qu'une personne soit chargée de coordonner l'activité du bloc opératoire. Cette responsabilité ne peut être assurée sans qu'il existe un système d'information permettant au minimum de mesurer l'activité.

### **Références**

- Wright IH, Kooperberg C, Bonar BA, Bashein G. Statistical modeling to predict elective surgery time. Comparison with a computer scheduling system and surgeon-provided estimates. *Anesthesiology*, 85:1235-45, 1996
- Dexter F. Application of prediction levels to operating room scheduling. *AORN J*, 63:607-15, 1996
- Dexter F, Macario A, Lubarsky DA, Burns DD. Statistical method to evaluate management strategies to decrease variability in operating room utilization: application of linear statistical modeling and Monte Carlo simulation to operating room management. *Anesthesiology*, 91:262-74, 1999
- Dexter F, Macario A. Decrease in case duration required to complete an additional case during regularly scheduled hours in an operating room suite: a computer simulation study. *Anesth Analg*, 88:72-6, 1999
- Zhou J, Dexter F. Method to assist in the scheduling of add-on surgical cases--upper prediction bounds for surgical case durations based on the log-normal distribution. *Anesthesiology*, 89:1228-32, 1998
- Ricketts D, Hartley J, Patterson M, Harries W, Hitchin D. An orthopaedic theatre timings survey. *Ann R Coll Surg Engl*, 76:200-4, 1994
- Dexter F, Macario A. Applications of information systems to operating room scheduling. *Anesthesiology*, 85:1232-4, 1996
- Mazzei WJ. Operating room start times and turnover times in a university hospital. *J Clin Anesth*, 6:405-8, 1994
- Overdyk FJ, Harvey SC, Fishman RL, Shippey F. Successful strategies for improving operating room efficiency at academic institutions. *Anesth Analg*, 86:896-906, 1998
- Dexter F, Coffin S, Tinker JH. Decreases in anesthesia-controlled time cannot permit one additional surgical operation to be reliably scheduled during the workday. *Anesth Analg*, 81:1263-8, 1995