

Evaluation de la performance du bloc opératoire par le temps réel d'occupation de la salle.

Assessment of the operating room efficiency by the real time of room occupancy

Mohamed Kahloul ^{1,2}, Mohamed Said Nakhli ^{1,2}, Chawki Jebali ^{3,2}, Hatem Zaied ^{1,2}, Ajmi Chaouch ^{1,2}, Walid Najja ^{1,2}

1- Département d'Anesthésie Réanimation- CHU Sahloul- Sousse/

2- Faculté de médecine « Ibn Al Jazzar » Sousse- Tunisie

3- SAMU03- CHU Sahloul

RÉSUMÉ

Introduction : Le bloc opératoire est le secteur le plus onéreux des hôpitaux. Cependant, son exploitation n'est pas toujours optimisée.

Objectifs: Evaluer la performance de nos blocs opératoires par le temps réel d'occupation de la salle (TROS), identifier les principales causes qui pourraient l'altérer et étudier le problème de déprogrammation.

Méthodes : Il s'agit d'une étude observationnelle et descriptive réalisée dans 2 salles opératoires au CHU Sahloul pendant le mois d'Août 2016. Les paramètres étudiés étaient le TROS total et décomposé en périodes, le taux d'occupation de la salle, le taux de débordement, l'incidence et les causes du non respect du programme opératoire et les principales causes d'altération du TROS.

Résultats : Le mois d'août a comporté 23 jours d'activité programmée. Le délai moyen de démarrage de l'activité était 41.93 min/j. Le temps moyen de débordement était 11.51 min/j. Le temps réel d'occupation de la salle était 246.56 min/j. Ce TROS correspondait à un taux moyen d'occupation de 68.49%. Le temps moyen perdu par salle et par matinée avec un malade sur table était 13.54 min/j. La déprogrammation a concerné 38 cas. Ses principales causes étaient le dépassement du TVO (36.84 %), les urgences (18.42 %) et le non respect des consignes d'anesthésie (15.78 %).

Conclusion : Le taux d'occupation dans nos structures est relativement acceptable mais ne doit pas cacher la nécessité d'optimiser l'exploitation des ressources disponibles. Les mesures correctrices doivent cibler surtout le retard au démarrage avec des réévaluations périodiques.

Mots-clés

TROS, bloc opératoire, performance

SUMMARY

Background: The operating room is the most cost consuming area of hospitals. However, it still suffers from a non-optimized organization.

Aim: To evaluate the performance of our operating rooms by the real room occupancy time (RROT), to identify the main causes of its alteration and to analyze the problem of deprogramming.

Methods: This is an observational and descriptive study conducted in two operating rooms in Sahloul teaching Hospital during August 2016. For the two studied rooms, a pre-established data sheet was filled during the days of scheduled activity. Collected parameters were total RROT, different periods of RROT, room occupancy rate, room overflow rate, incidence and causes of non-compliance with the surgical program and causes of RROT alteration.

Results: The mean start time of the activity was 41.93 min/day. The mean overflow time was 11.51 min/day. The RROT was 246.56 min/day, corresponding to an average occupancy rate of 68.49%. On average 1.86 acts were performed per room and per morning with a total of 86 interventions. The deprogramming problem was noted in 38 cases. Its main causes were the overshoot of the vacation time offered to surgeons (36.84%), the emergencies (18.42%) and the non-respect of the anesthesia instructions (15.78%).

Conclusion: The occupancy rate in our structures is relatively acceptable but should not hide the need to optimize the use of available resources. Corrective actions focusing primarily on delayed start-up and periodic reassessments are essential.

Key-words

Performance, operating room, real time of room occupancy

INTRODUCTION

Le bloc opératoire est un endroit où se concentre, autour des patients bénéficiant d'un acte chirurgical, une multitude de personnels médicaux et paramédicaux. La coordination et l'articulation entre ces différents personnels sont hautement complexes et génératrices de dysfonctionnement [1]. En plus, les facteurs architecturaux et logistiques concourent eux aussi à des difficultés de fonctionnement malgré des dépenses de soins énormes [2]. En effet, on estime que le bloc opératoire est le secteur le plus onéreux des hôpitaux avec une part du budget estimée entre 9 et 10 % [3,4].

Cependant, le bloc opératoire souffre encore du problème d'organisation non optimisée dont les conséquences sont souvent lourdes. En effet, il représente l'une des principales causes de déprogrammation opératoire dont les répercussions peuvent être gravissimes aussi bien sur le plan individuel que socio-économique [2, 5-9]. C'est ainsi que le fonctionnement optimal du bloc opératoire constitue actuellement un véritable défi imposant toute une politique d'amélioration basée sur la réalisation périodique d'un état des lieux, l'identification des facteurs de dysfonctionnement et la proposition des mesures correctrices [2, 10].

Le « temps réel d'occupation de la salle » ou TROS est l'un des outils proposés dans l'évaluation de la performance d'un bloc opératoire. Il est défini comme étant la part du temps de mise à disposition des salles par l'établissement, qui est réellement occupée par des interventions chirurgicales [11].

Le but de ce travail était d'évaluer la performance de nos blocs opératoires en se basant essentiellement sur le TROS, d'identifier les principales causes qui pourraient l'altérer et d'analyser le problème de déprogrammation qui constitue la conséquence majeure du dysfonctionnement du bloc opératoire.

MÉTHODES

Il s'agit d'une étude prospective observationnelle descriptive réalisée dans deux salles opératoires de spécialités différentes (une salle d'urologie et une salle de chirurgie maxillo-faciale) au CHU Sahloul Sousse. Le choix de ces deux salles est dû à leur appartenance au même bloc central dont les ressources humaines et matérielles disponibles sont très comparables voire les mêmes.

L'étude a été réalisée pendant le mois d'Aout 2016 qui représente une période à haut risque de perturbations des ressources humaines et matérielles disponibles.

Pour les deux salles opératoires étudiées, une fiche des données préétablie a été remplie pendant les jours d'activité programmée (du lundi au vendredi). Ont été exclues de l'étude les activités des gardes et des jours fériés.

Dans notre institution, le temps de vacation offert aux chirurgiens pour l'activité programmée est de 6 heures allant de 7h :30 jusqu'à 13h :30. En dehors de cette plage horaire, uniquement les blocs opératoires destinés aux urgences sont fonctionnels.

Les paramètres recueillis comportaient essentiellement le calcul du TROS total et décomposé en périodes, le taux d'occupation de la salle, le taux de débordement de la salle, l'incidence et les causes du non respect du programme opératoire et les principales causes d'altération du TROS. Dans la littérature, le TROS est constitué de cinq temps à savoir la durée de préparation du patient, la durée de l'induction, la durée de l'acte chirurgical proprement dit, la durée du pansement et le temps de remise en état de la salle. Dans notre étude, nous avons individualisé un sixième temps qui est le temps de réveil. En effet, dans notre structure, le réveil se fait sur table opératoire et non pas dans la salle de surveillance post interventionnelle.

Le taux d'occupation de la salle est défini par le rapport TROS / TVO. Le TVO ou temps de vacation offert au(x) praticien(s) est le temps compris entre l'entrée théorique du premier patient en salle et la sortie théorique du dernier patient [11]. Le temps de débordement de la salle est défini par la durée de mobilisation du bloc opératoire au-delà du temps de mise à disposition des salles par l'établissement [11]. Le taux de débordement de la salle est défini par le ratio temps de débordement / TVO [11]. Le non respect du programme opératoire est défini par, soit l'annulation de l'acte, soit son report.

Le recueil des données a été fait par un membre de l'équipe d'anesthésie exerçant dans ce bloc. L'analyse des données a été réalisée par le logiciel SPSS dans sa version 21.0. Les variables qualitatives ont été exprimées en nombres et en pourcentages. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyennes \pm DS.

RÉSULTATS

La période de l'étude a comporté 23 jours d'activité

programmée. Le délai moyen de démarrage était de 41.93 min/j \pm 16.53. La résultante était de 1845 minutes soit 5.12 matinées opératoires. Le temps moyen de débordement était de 11.51 min/j \pm 26.26. La résultante pour toute la période de l'étude était de 495 min soit 1.37 matinées opératoires. Le taux moyen de débordement était de 3.2% \pm 7.2

Le temps réel d'occupation de la salle était de 246.56 min/j (soit 4.1 h/j). Ce TROS correspondait à un taux moyen d'occupation de 68.49% \pm 28.19. Le TROS a été décomposé en 6 périodes qui figurent dans le tableau I.

Le temps moyen perdu par salle et par matinée avec un malade sur table opératoire était de 13.54 min/j \pm 19.7. Cette situation a été observée 26 fois. Plusieurs causes diversement associées ont été notées dont les principales étaient la vérification de la réserve de sang (8 cas) et la non disponibilité du brancardage et de l'agent de nettoyage dans 6 cas chacun (figure 1).

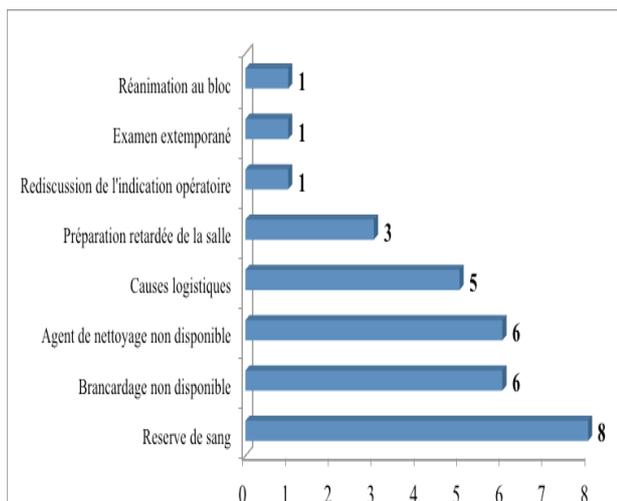


Figure 1 : Principales causes de perte de temps avec un malade sur table opératoire

En moyenne, 1.86 \pm 1.24 actes ont été réalisés par salle et par matinée avec un total de 86 interventions pendant toute la période de l'étude. Le nombre d'actes réalisés par salle et par matinée était inférieur à 3 dans 80.43% des cas.

Durant la période de l'étude, le non respect du programme opératoire a été observé dans 38 cas. Il s'agissait d'une annulation dans 31 cas (81.57%) et d'un ajout dans 7 cas (18.42%).

Les principales causes de déprogrammation étaient le dépassement du TVO dans 14 cas (36.84 %), les urgences

dans 7 cas (18.42 %) et le non respect des consignes d'anesthésie dans 6 cas (15.78 %) (Tableau II).

Les malades opérés étaient satisfaits et très satisfaits respectivement dans 60.46 % et 24.41 % des cas. L'évaluation de la satisfaction des malades non opérés n'a pas été faite puisque la majorité n'ont pas été joignables.

Tableau 1 : Valeurs du TROS total et décomposé en minutes

	Moyenne \pm DS	Minimum	Maximum
TROS Total	246.56 \pm 101.49	0	475
TROS Préparation du patient	23.72 \pm 10.95	10	55
TROS Induction	19.27 \pm 10.64	5	55
TROS Intervention	140.61 \pm 67.13	30	350
TROS Pansement	12.84 \pm 7.095	2	35
TROS Réveil	21 \pm 10.15	5	60
TROS Remise en état de la salle	26.36 \pm 8.24	10	50

Tableau 2 : Les causes de déprogrammation

	Nombre	Pourcentage
Dépassement du TVO	14	36.84
Urgences	7	18.42
Non respect des consignes d'anesthésie	6	15.78
Malades absents	4	10.52
Causes logistiques	4	10.52
Autres	3	7.89
Total	38	100

DISCUSSION

L'activité opératoire d'un établissement retentit sur son fonctionnement général. Elle doit être la plus organisée possible afin d'optimiser l'exploitation des ressources disponibles et réduire le coût socio-économique. Pour cela, l'évaluation périodique de la performance du bloc opératoire est une étape indispensable pour toute politique de santé visant la bonne gouvernance. C'est ainsi que notre étude peut s'intégrer dans une politique de bonne gestion hospitalière et d'amélioration de la qualité de soins. Cependant, elle présente quelques limites qui doivent être mentionnées. En effet, la période de l'étude est courte ne reflétant pas assez fidèlement la variation de l'activité opératoire en fonction du temps. Nous pensons qu'un suivi sur une période minimale d'un an permettra des résultats plus fiables. En plus, les résultats obtenus ne peuvent pas être généralisés à toutes les salles puisque

chaque spécialité a ses spécificités notamment quant aux ressources disponibles, débit des malades et durées des interventions. Enfin, la collecte des données était faite par l'équipe d'anesthésie intervenant dans la prise en charge thérapeutique des malades alors que la neutralité de l'observateur et sa disponibilité totale sont deux conditions obligatoires à des données crédibles et non biaisées [12]. Dans notre étude, le TROS était de 68.49%. Il est comparable à plusieurs résultats rapportés dans la littérature.

Dans le cadre d'un projet pilote visant à évaluer le TROS au moyen des données administratives, l'institut canadien d'information a donné un aperçu des données pancanadiennes relatives à l'exploitation des salles opératoires [13]. Le TROS a varié de 20% à 87% selon les structures hospitalières avec une moyenne nationale à 70%. Les écarts étaient moins prononcés à l'intérieur des zones urbaines. La plupart des chiffres étaient stables depuis 2011 jusqu'à 2014 [13]. Il semble que la disponibilité des salles d'opération n'est pas la cause de l'engorgement qui empêche d'augmenter le nombre d'interventions pratiquées. La variabilité du TROS est due à plusieurs raisons. En effet, les besoins des malades sont moins élevés dans les régions peu peuplées. En plus, la disponibilité des chirurgiens, des anesthésistes et du personnel infirmier varie d'un établissement à un autre et retentit sur l'exploitation des salles opératoires. Enfin, certaines causes logistiques sont également à considérer telles que l'insuffisance des fonds disponibles, les fermetures temporaires et les salles spécialisées qui sont réservées à des interventions bien déterminées [13]. Vanni A et al ont publié un travail en 2013 évaluant l'impact d'un projet d'amélioration de la performance du bloc opératoire en Italie [14]. Ce projet a consisté en une base des données informatisée qui analysait en continue les différentes étapes vécues par le malade durant son passage par le bloc opératoire tout en précisant à chaque étape le temps minimal et maximal autorisés. Cette base des données était à la disposition des administrateurs, des médecins anesthésistes et des chirurgiens. Les auteurs ont effectué une évaluation de la performance du bloc opératoire avant et après l'intervention. Les résultats ont montré une amélioration du taux d'occupation de 44% à 52%, et une réduction du taux de déprogrammation de 25% à 14% [14].

Une enquête française publiée par MEAH (Mission nationale d'expertise et audit hospitaliers) a analysé

l'activité opératoire d'avril à octobre 2004 dans 8 établissements. Le TROS a varié de 30% à 68%. Les salles ont été utilisées d'un tiers à deux tiers de leur temps budgété témoignant d'une sous-utilisation et confirmant que le nombre d'actes réalisés n'est pas dû à un nombre insuffisant des salles opératoires. Selon la même enquête, tout dysfonctionnement ou retard d'un acteur, provoque une désorganisation, un mécontentement de l'équipe opératoire, et peut au final, altérer la qualité de la prise en charge et entraîner un surcoût financier. Des indicateurs relatifs à l'emploi des personnels ont permis d'aboutir au constat que les personnels qualifiés ne sont présents en salle qu'à 64% de leur temps de présence, les 36 % restants étant dédiés à des tâches afférentes [15].

Cependant, bien qu'un TROS bas reflète fidèlement une mauvaise exploitation du bloc opératoire, un TROS élevé ne signifie pas une bonne gouvernance [16].

En effet, Jebali et al précisent que le taux de 85 % présenté dans la littérature comme étant optimal est d'origine incertaine [17]. Selon Ed Parkust, consultant dans le domaine de la santé depuis plusieurs années, il semblerait que ce taux provienne du conseil de l'hôpital de Chicago [18]. Vers 1974, après l'instauration par le gouvernement américain des certificats aux besoins pour la construction et la rénovation des hôpitaux, un taux d'utilisation de 85% a été considéré par plusieurs responsables pour justifier leurs demandes [18]. Ce ratio serait demeuré dans le domaine de la consultation comme étant la référence d'une bonne utilisation. Bien que ce chiffre ne soit pas scientifiquement prouvé comme étant optimal, il a le mérite de laisser une marge de manœuvre pour les urgences [18, 19].

En plus, la plupart des travaux ne prennent pas en considération le temps de réveil dans le calcul du TROS puisque le réveil se fait habituellement dans la salle de surveillance post-interventionnelle et non pas dans le bloc opératoire tel est le cas dans notre étude. Notons aussi, qu'un TROS élevé n'élimine pas des dysfonctionnements parfois sévères en rapport avec l'importance du temps mort au bloc opératoire.

Dans notre étude, le taux de débordement était de 3.2% ± 7.2. Les valeurs retenues dans la littérature sont de 10% au maximum et idéalement inférieur à 5% [11]. Dans l'enquête réalisée par MEAH en 2009, ce taux a varié de 5 à 7% [11].

Nous expliquons nos résultats par deux raisons. La première est la priorité absolue que nous accordons

aux urgences au point que nous évitons souvent le débordement sur l'après midi. La deuxième raison est le nombre réduit du personnel de l'après midi qui nous impose la limitation de l'activité programmée.

Un bloc opératoire efficace devrait avoir un faible taux de déprogrammation [2]. Bien qu'il n'y ait pas de consensus sur le taux de déprogrammation idéal, un seuil de 5% est généralement recommandé [20]. Les taux rapportés dans la littérature varient considérablement de part le monde et selon les institutions. Ils dépendent du type des institutions, du type de la chirurgie, de la population et du système de soins [18]. Ils sont également dus à l'absence d'une définition standardisée et à la variabilité des méthodologies considérées [20-22].

Plusieurs éléments sont responsables des annulations et des reports des actes chirurgicaux. Selon Lafon et Landry, plusieurs perturbations survenant dans les hôpitaux québécois étaient imputables aux urgences qui doivent être insérées dans l'horaire du bloc opératoire au tout dernier moment [23].

De plus, la nature probabiliste des durées d'interventions entraîne un risque d'annulation non-négligeable [3, 24, 25]. Selon Schofield et al, les chirurgiens sous-estiment la durée de chaque intervention de 19.5 minutes en moyenne [26]. Ceux qui sous-estiment en moyenne de plus de 10 minutes ont un taux d'annulation de 11.3% comparativement à 6.1% pour ceux qui surestiment la durée. De plus, 11.9% des actes annulés le sont le jour même. Les principales raisons sont le manque de temps dû au dépassement de la durée d'une chirurgie précédente (18.7%), le manque de lits postopératoires (18.1%), les annulations par le patient (17.5%), le changement dans l'état du patient (17.1%), les erreurs administratives et autres (21%). Les auteurs ont estimé que 60% des annulations étaient évitables. Ces annulations ont des conséquences sur le taux d'utilisation, le gaspillage des ressources, le stress et les coûts supportés par le patient par baisse de la qualité de vie et perte des journées de travail. Selon Siciliani et al, on parle aussi de « prolongement des souffrances, d'augmentation de l'incertitude et de perte de productivité » [27].

De plus, parmi les interventions chirurgicales annulées, 49.8% ont été replanifiées dont 65% au décours des 7 premiers jours et 90% au décours d'un mois. Il faut aussi savoir que 14.7% des patients ont vu leur intervention annulée au moins une fois [26].

La décision de reporter un acte chirurgical programmé chez un patient après son admission, quelques soient

ses causes, entraîne des implications psychologiques, sociales, et économiques considérables. En effet, ces déprogrammations affectent négativement le calendrier de la salle d'opération et son personnel et entraînent des charges financières supplémentaires pour le patient et l'institution. De plus, les décisions d'annulation peuvent être perçues comme des signes d'alarmes pour les malades et augmentent le sentiment de peur et d'incertitude [21].

Ce sentiment d'insécurité générée induit l'augmentation de la douleur, la perte de confiance et prolonge le séjour à l'hôpital [20].

CONCLUSION

La performance de nos blocs opératoires est relativement acceptable. Ceci ne doit pas cacher la nécessité d'optimiser l'exploitation des ressources disponibles dans notre pays notamment à cause de la limitation des moyens. Les mesures correctrices à notre sens doivent cibler surtout le retard au démarrage et la sensibilisation des différents acteurs pour une meilleure communication et collaboration. Des réévaluations périodiques permettront l'évaluation des mesures proposées et l'identification d'autres causes potentiellement évitables.

RÉFÉRENCES

- 1- Bazin J-E, Attias A, Baghdadi H, Baumann A, Bizouarn P, Claudot F et al. Conflits en période périopératoire : un enjeu collectif, éthique et professionnel. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2014 ; 33(5) :335-43.
- 2- Christophe Rabuel. Organisations innovantes au bloc interventionnel et en anesthésie. e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2014, 13 (2) : 069-072. Disponible sur http://www.academie-chirurgie.fr/ememoires/005_2014_13_2_069x072.pdf
- 3- Marcon E, Kharraja S, Simonnet G. The operating theatre planning by the follow-up of the risk of no realization. *International journal of production economics.* 2003 ; 85 (1) :83-90
- 4- Chaabane S, Guinet A, Smolski N, Guiraud M, Luquet B, Marcon E, et al. La gestion industrielle et la gestion des blocs opératoires. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2003 ; 22(10) : 904-8.
- 5-Zafar A, Mufti TS, Griffin S, Ahmed S, Ansari JA. Cancelled elective general surgical operations in Ayub Teaching Hospital. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2007 ;19(3):64-6.
- 6- Esmail N et Walker M. Waiting your turn: hospitals waiting

- lists in Canada - Ccritical Issue Bulletin, 15 th Edition. Frase institute. Disponible sur <https://www.fraserinstitute.org/sites/default/files/waiting-your-turn-2014.pdf>
- 7- Zongo A, Traoré M, Faye A, Gueye M, Fournier P, Dumont A. Effet de l'organisation des services de gynéco-obstétrique sur la mortalité maternelle hospitalière au Mali. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*. 2012. 60 (4) :265-74
- 8- Musau NA, Ntambue MA, Ilunga KS, Matungulu MC, Ilunga MT, Mundongo TH, et al. Le coût des soins obstétricaux et néonataux : étude des cas à la maternité de l'hôpital Jason Sendwe à Lubumbashi, République démocratique du Congo, en 2015. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2018 (19). pii: S0398-7620(17)30535-7
- 9- Isabelle Beaulieu. Conception d'horaires de blocs opératoires en présence de variabilité des durées d'interventions. Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de maîtrise des sciences. HEC Montréal. Université de Montréal. 2007 ; disponible sur <http://biblos.hec.ca/biblio/memoires/m2007no112.pdf> (consulté le 15 Aout 2016).
- 10- Christophe Segouin, François Perret. L'audit et l'amélioration continue de la qualité à l'hôpital. adsp n° 35 juin 2001. Disponible sur <https://www.google.tn/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewiy0pf7g-vXAhUF7xQKHb8PDDYQFggxMAI&url=http%3A%2F%2Fwww.hcsp.fr%2Fexplorer.cgi%2Fad353438.pdf&usq=AOvVaw2zv-hE17JpvQJk6Vj1XuRe>
- 11- Renforcer l'efficacité du système de soins et développer la maîtrise médicalisée des dépenses. Disponible sur http://www.securite-sociale.fr/IMG/pdf/2010_plfss_pqe_maladie_4_11.pdf
- 12- Paoletti X, Marty J. Consequences of running more operating theatres than anaesthetists to staff them: a stochastic simulation study. *Br J Anaesth*. 2007;98:462-9. Disponible sur <https://academic.oup.com/bja/article-lookup/doi/10.1093/bja/aem003>
- 13- Projet pilote : analyse du taux d'occupation des salles d'opération au moyen des données administratives. Institut canadien d'information sur la santé. Disponible sur <https://secure.cihi.ca/estore/productSeries.htm?locale=fr&pc=PCC1284>
- 14- Agnoletti V, Bucciolini M, Padovani E, Corso RM, Perger P, Piraccini E and al. Operating room data management: improving efficiency and safety in a surgical block. *BMC Surg* 2013, 13:7.
- 15- Gestion et organisation des blocs opératoires dans les hôpitaux et cliniques, recueil des bonnes pratiques organisationnelles observées. Disponible sur : <https://www.amazon.fr/Gestion-organisation-op%C3%A9ratoires-h%C3%B4pitaux-cliniques/dp/270131559X>
- 16- Macario A. Are your hospital operating rooms "efficient"? A scoring system with eight performance indicators. *Anesthesiology*. 2006;105:237-40
- 17- Jebali A, B.Hadj Alouane A et Ladet P. Operating room scheduling. *Int. J. Production Economics*. 2006; 99 (1-2):52-62.
- 18- Patterson P. Is an 80% to 85 % utilization a realistic target for ORs ? *OR Manager*. 1997;13(5): 10-3.
- 19- Ferrari LR, Micheli A, Whiteley C, Chazaro R, Zurakowski D. Criteria for assessing operating room utilization in a free-standing children's hospital. *Paediatr Anaesth*. 2012 Jul;22(7):696-706.
- 20- Ivarsson B, Larsson S, Sjoberg T. Postponed or cancelled heart operations from the patient's perspective. *J Nurs Manag* 2004, 12 (1):28-36.
- 21- Dadas S, Eti-aslan F. The causes and consequences of cancellations in planned orthopaedic surgery: the reactions of patients and their families. *J Orthop Nurs* 2004 ; 8 (1):11-9.
- 22- Ferschl MB, Tung A, Sweitzer B, Huo D, Glick DB. Preoperative clinic visits reduce operating room cancellations and delays. *Anesthesiology*. 2005;103(4):855-9.
- 23- Lafon N et Landry S. Gérer plus efficacement les stocks du bloc opératoire à partir de la programmation des interventions chirurgicales, *Gestions hospitalières*, 2001 ;405 :259-63.
- 24- Mérat S, Tortosa J-C, Vincenti-Rouquette I, Fèvre G, Rousseau J-M. Organisation d'un site opératoire : comparaison des durées d'intervention prévues et réelles. *Ann Fr Anesth Reanim* 2006 ;25 :152-7.
- 25- Gonzalez-Arevalo A, Gomez-Arnau JI, delaCruz FJ, Marzal JM, Ramirez S, Corral EM, et al. Causes for cancellation of elective surgical procedures in a Spanish general hospital. *Anaesthesia*. 2009;64(5):487-93.
- 26- Schofield WN, Rubin GL, Piza M, Lai YY, Sindhusake D, Fearnside MR et al. Cancellation of operations on the day of intended surgery at a major Australian referral hospital, *Electronic Medical Journal of Anesthesia*. 2005;182(12):612-15.
- 27- Siciliani L et Hurst J. Tackling excessive waiting times for elective surgery : a comparative analysis of policies of 12 OECD countries. *Health Policy*. 2005;72(2):201-15.