CONCEPTION NOUVELLE DE L'AMENAGEMENT D'UNE SALLE D'OPERATION*

JEAN-LOUIS BRUNET, M D †

LA DIVERSITÉ des techniques opératoires, la grande quantité de nouveaux instruments, l'accroissement des nouveaux appareils mécaniques, automatiques, électroniques, etc, la présence d'un nombreux personnel régulier et étudiant causent souvent, dans la salle d'opération, un état d'encombrement qui complique la tâche de ceux qui veulent faire profiter le malade des découvertes médicales et chirurgicales les plus récentes

Le nombre et le coût quasi astronomique de tous les nouveaux appareils électroniques de contrôle exigés par la médecine moderne, le souci d'économiser l'espace nécessaire à la réalisation de toutes les techniques perfectionnées de l'audacieuse chirurgie, ainsi que la proposition par le service de chirurgie d'un projet comportant la division imaginaire de la salle d'opération en deux zones afin de réduire les dangers d'infection ont été, pour nous anesthésistes, l'indication impérieuse de faire le point et de chercher résolument une solution à ces nouvelles exigences

TABLEAU I

INSTRUMENTS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE EMPLOYÉS À LA SALLE D'OPÉRATION EN ÉTAT D'ACTIVITÉ

1 Seium	20 Pacemaker
2 Sphygmomanomètre	21 Stimulateur
3 Oxygène humidifié	22 Matelas réfrigérant
4 Appareil d'anesthésie	23 Coussin éleveur
5 Aspirateur mural	24 Cautère
Aspirateur central	25 Lumière frontale
6 Electrocoagulation	26 Bronchoscope
(électro-bistouri + azote)	27 Pompe cœur-poumon artificiel
7 Respirateur automatique	28 Lumière auxiliaire
8 Aspirateur (intermittent pour	29 Chauffe-eau
drainage pleural et gastro-intestinal)	30 Rayons-X portatif
9 Irrigation (pour cystoscopie et R T U)	31 Electro-aimant
10 Cystoscope	32 Caméra
11 Recto sigmoïdoscope	33 Analyseur O ₂
12 Rayons-X fixe pour orthopédie	34 Analyseur CO ₂
13 Garrot pneumatique	35 Analyseur de gaz
14 Moteur chirurgie osseuse	36 Volume sanguin
15 Moniteur pouls	37 Évaluateur de sang perdu
16 Moniteur température	38 Enregistreur à paramètres
17 E C G	39 Appareil à massage cardiaque
18 E E G	40 Table d'opération électrique
19 Défibrillateur	41 Divers

Conscients des possibilités offertes par les industries modernes et les institutions commerciales soucieuses de la marche du progrès, nous nous sommes attaqués au

*Présenté à la réunion annuelle de la Société Canadienne des Anesthésistes, Montebello, Qué., 10-14 mai 1964

†Hôtel-Dieu de Montréal

FIGURE 1 Vues incomplètes mais réelles d'une salle d'opération actuelle (circulation extracorporelle)

FIGURE 2 Etat d'encombrement d'une salle d'opération d'usage courant Position habituelle

programme vaste et quelque peu téméraire de la planification de la salle d'opération en activité, nous avons pu réussir grâce aux encouragements du directeur du service d'anesthésie, le docteur Jean Laporte, et à la bienveillante approbation des autorités de l'Hôtel-Dieu de Montréal. Notons aussi que certains chirurgiens ont bien voulu collaborer à l'édification de ce programme, au risque de subir quelques inconvénients immédiats.

Que faut-il entendre par planification? C'est la disposition rationnelle et fonctionnelle, ou la rationalisation dans l'agencement des divers objets, des instruments chirurgicaux et des appareils mécaniques, automatiques, électroniques, ainsi que des meubles et armoires en usage dans la salle d'opération en pleine activité.

Le Larousse donne du mot "rationalisation" la définition suivante "action réformatrice tendant à substituer aux pratiques routinières et surannées des moyens et des méthodes fondés sur un raisonnement systématique".

Nous nous attaquerons donc à la salle d'opération en état d'activité car cet état est bien différent de l'état de repos où alors tout apparaît propre et bien rangé.

MOTIFS DE LA PLANIFICATION DE LA SALLE D'OPERATION EN

Combattre la contamination par	la reduction de la circulation	en delimitant deux zones	c
Economiser le temps l'espace	par accès	rapide et positif	aux objets de pl no
Donc necessite de	planification ou rationalisation	de l'aménagement de la S O	
Rationalisation définition "Larousse"	"action reformatrice tendant à substituer routinières et surannées des moyens et fondes sur un raisonnement systematique"		

Nous spécifions donc, dès à présent, que la salle d'opération de l'activité qui s'y déploie et non pas en vue d'exposition encore de tape-à-l'œil

FIGURE 3 Etat d'encombrement d'une salle d'op d'usage courant Position intervertie des équipes chir et anesthésique

Nous avons trois moyens à notre disposition pour obtenir à peu de frais cette planification

1 Désigner pour chaque objet un endroit approprié, facile à voir et facile d'accès, il en sera ainsi pour tous les appareils électriques ou autres qui seront logés dans les murs ou, tout au moins, le long du mur au lieu d'encombrer la zone opératoire proprement dite, il faut donc *une place pour chaque chose*

2 Grouper les objets, appareils, meubles selon leur fonction, leur désignation, afin de réduire au minimum les allées et venues dans la salle Cette notion impérieuse nous permet de satisfaire au projet précédemment mentionné de délimiter deux zones distinctes d'abord, *une zone chirurgicale* pour la préparation et la disposition des tables d'instruments chirurgicaux stériles, cette zone sera située dans la partie la plus éloignée de la porte d'entrée et toute circulation du service externe y sera interdite, puis une zone dite *anesthésique* où se feront l'installation du malade sur la table d'opération, l'administration de l'anesthésie et la circulation du service externe La réalisation matérielle de cette division imaginaire se fera par la fabrication et la disposition de meubles et armoires appropriés à ces deux zones Il va sans dire que le respect de cette délimitation par un équipement adéquat et bien disposé élimine la nécessité de circuler en tout sens dans la salle, ce qui réduit d'une façon importante le danger de contamination tout en améliorant l'efficacité du personnel

3 Solutionner le grave problème de l'encombrement, de l'enchevêtrement qui découle de la présence de nombreux raccords, tuyaux, fils conducteurs qui jonchent le plancher et qui limitent et gênent les mouvements du personnel Jusqu'à présent, ce problème d'entrée et de distribution des gaz et de l'électricité est partiellement résolu par des installations plus ou moins commodées et coûteuses réalisées dans le plafond et dans le plancher On sait que la distribution par le plancher, ou socle distributeur, constitue un obstacle fort encombrant, la distribution par le plafond à l'aide d'un bras escamotable est actuellement, à notre avis, la plus acceptable mais elle ne peut suivre l'anesthésiste dans tous ses mouvements Tous ces dispositifs d'entrée et de distribution, qu'ils soient fixés au plafond, au plancher ou au mur, sont inadéquats et ne répondent plus aux besoins actuels Après de patientes recherches et avec l'aide technique et financière d'une

MOYENS UTILISÉS

POUR LA PLANIFICATION DE LA SALLE D'OPÉRATION EN ACTIVITÉ

Désigner un endroit spécifique pour chaque	{	objet appareil meuble	<i>"une place pour chaque chose"</i> <i>"chaque chose à sa place"</i>		
Grouper les	{	objets appareils meubles	selon {	catégorie fonction désignation	en deux zones { <div>chirurgicale</div> <div>anesthésique</div>
Éliminer l'encombrement l'enchevêtrement l'intrication	des	{	tuyaux raccords fils électriques	en les canalisant dans une distribution	{ <div>unique</div> <div>mobile</div> <div>aérienne</div>

compagnie sympathique, nous avons conçu et réalisé un appareil mobile, centre unique de distribution, qui, sans encombrer le plancher et le plafond, apporte dans notre zone d'anesthésie tous les raccords, conduits, fils conducteurs reliant les appareils muraux au malade, au chirurgien et à l'appareil d'anesthésie. Celui-ci est maintenant suspendu à cette distributrice que nous qualifions de *satellite*, et c'est par le sigle DSAAA (*distributrice satellite avec appareil d'anesthésie aérien*) que nous désignerons dorénavant cet ensemble qui constitue l'élément essentiel de la planification.

Nous connaissons tous les *avantages* d'une *disposition bien ordonnée* des objets utilisés dans une salle d'opération en activité. Lorsque tout est prévu, bien rangé, à portée de la main, en un mot, lorsque *chaque chose* est à sa place, on évite le désordre, le pêle-mêle, l'encombrement et la fausse exigüité qui caractérisent, hélas, nos salles dites modernes, on évite aussi des moments d'hésitation, des recherches inutiles dont la durée peut conduire au désarroi et même à un état d'urgence. On croit tout corriger en agrandissant les locaux et en embauchant un personnel toujours plus nombreux—en plus de compter sur l'aide bienveillante mais inexpérimentée des infirmières étudiantes. Le personnel régulier suffirait amplement s'il n'était pas retardé par des démarches "extra muros" ou des recherches renouvelées pour se procurer des objets qui, après avoir servi, n'ont pas été remis systématiquement à leur place, lorsque chaque chose est à sa place, il est facile de se rendre compte de la préparation adéquate de la salle avant d'entreprendre l'intervention.

L'installation des unités techniques dans les murs ou le long des murs, en plus de dégager la zone opératoire proprement dite, élimine toutes les sources de calories de ces différents appareils, ce qui favorise une climatisation moins coûteuse. Il est à noter que la construction d'une salle à oxygène pressurisée est d'autant moins coûteuse que le volume en est plus réduit.

Si l'on tient compte, dans la pratique, des deux zones de la salle d'opération, on en retire de précieux avantages en plus de ceux que nous avons mentionnés en effet, une fois le malade anesthésié et installé sur la table, et l'équipe chirurgicale prête à opérer, la table d'opération est orientée et placée de telle sorte que l'équipe chirurgicale n'a pas à sortir de la zone chirurgicale. Ainsi en est-il pour l'anesthésiste qui ne se déplace que très peu dans la zone d'anesthésie puisqu'il est à proximité de tous les appareils et de tout le matériel d'anesthésie. Finie alors cette ronde laborieuse où les deux équipes doivent intervertir leur position autour d'un malade figé dans un fouillis de raccordements, source d'accidents et de contamination.

Le groupement de tous les appareils électriques dans une seule section permet une installation plus facile et moins coûteuse, car elle se fait à partir d'une seule boîte de distribution à plus de cinq pieds de hauteur, et elle élimine les dispendieuses prises murales antiétincelles actuellement de rigueur.

Enfin, la DSAAA s'approchant facilement et rapidement du centre des activités opératoires permet d'y apporter simultanément tous les raccords, tubes, conduits, fils électriques reliés aux appareils muraux on rangés le long des murs, sans encombrer le plancher.

AVANTAGES DE LA PLANIFICATION DE LA SALLE D'OPÉRATION EN ACTIVITÉ

Disposition ordonnee et rationnelle	{ objets appareils meubles	etat de proprete et d'ordre	protection	{ contre la <i>contamination</i>
			execution des tâches	{ facile rapide silencieuse
			et reduction	{ du <i>bris</i> et du <i>gaspillage</i>
<i>Encastrement mural</i> des appareils	permet le <i>degagement</i> de l'espace utile	d'ou <i>reduction</i> du volume de la S O	donc <i>climatisation</i> , <i>pressuration</i> plus faciles	
<i>Deux zones</i>	circulation reduite	manœuvres plus rapides	contamination mieux contrôlée	
DS 44A	{ installation rapide mobilisation facile utilisation multiple <i>sans encombrement</i>	de tous les raccords et conduits reliant	{ l'opere le chirurgien l'anesthesiste	aux appareils de la S O

Grâce à ce dispositif, nous avons pu réaliser à l'Hôtel-Dieu de Montréal la planification de la salle d'opération, telle qu'elle est recherchée et désirée depuis longtemps. Nous avons mis fin à la perte de temps occasionnée par la nécessité de réinstaller la salle d'opération au début de chaque cas, nous avons assuré un meilleur fonctionnement de tous les appareils de précision sans recourir aux installations de fortune, telles que rallonges, fixations temporaires, ingénieuses peut-être mais pas toujours efficaces et souvent dangereuses. L'état d'ordre, de simplicité et de maniabilité qui découle de ce système favorise la facilité, la rapidité et la sécurité dans les mouvements, diminue le risque de bris et de dommage aux appareils ainsi que les dangers de contamination et d'infection. Enfin, la DSAAA permet d'utiliser n'importe quelle technique d'anesthésie pour les opérations les plus diverses sans préparation spéciale ni préavis, ce système rend extrêmement facile et rapide l'installation, dans quelque salle que ce soit, de tous les appareils actuellement en usage sans qu'il soit nécessaire de les y installer en permanence, ce qui est presque impossible à cause du prix élevé de certains appareils dont l'usage souhaitable, sans doute, n'est cependant pas toujours nécessaire. Comme les fils et les raccords sont préinstallés, l'appareil requis peut être branché facilement et rapidement sans compromettre le rendement des autres appareils.

Enfin, la planification nous permet de faire face à toute éventualité dans le but de faire profiter le malade de tous les progrès réalisés par la chirurgie, l'anesthésie et la cybernétique. C'est ainsi que nous avons pu bannir de la salle d'opération en activité le mot *urgence*, car aucune précipitation dans les mouvements ne saurait accroître l'efficacité de l'équipe qui prodigue ses soins à l'opéré.

Nous tenons à remercier les compagnies Abbott Laboratories Ltd, Airshields Canada Ltd, American Hospital Supply Corporation (Canada) Ltd, Ohio Chemical Canada Ltd, Pilkington Glass Ltd et Pierre Mercier X-Canada Limitée, qui ont bien voulu nous aider d'une façon substantielle dans la réalisation de ce projet.

FIGURE 4 Salle d'opération en état de préparation bénéficiant de la délimitation en deux zones. Les lignes en arabesque indiquent le tracé des différentes circulations dans les deux zones.

FIGURE 5 Salle d'opération en état d'activité pour chirurgie s'accommodant de la position normale de la table d'opération

FIGURE 6 Salle d'opération en état d'activité pour chirurgie nécessitant un renversement de position de la table d'opération

SOMMAIRE

L'accroissement constant des appareils et des techniques chirurgicales provoque dans la salle d'opération un état de confusion. Aucune solution actuelle ne procure une zone opératoire compacte, propre et adéquatement fonctionnelle. Secondant le désir des chirurgiens de réduire le danger de contamination et connaissant les possibilités illimitées de l'industrie moderne nous avons relevé le défi de planifier la salle d'opération en activité afin de réduire au minimum la circulation du personnel et la possibilité de contamination du malade.

Notre programme repose sur trois points

1 Tous les objets dans la salle d'opération ont un endroit spécifique et le personnel peut les remettre rapidement à leur place pour un usage subséquent.

2 La salle d'opération est divisée en deux zones—l'une chirurgicale et l'autre anesthésique—par une disposition correspondante des armoires et des appareils électriques rangés en périphérie afin de dégager la zone opératoire.

3 Tous les fils, boyaux, électrodes qui actuellement jonchent le plancher ou pendent du plafond sont acheminés dans une canalisation unique, mobile et articulée au mur réalisant ainsi une "distribution satellite".

L'appareil d'anesthésie d'une conception nouvelle réalisé par Ohio Chemical Canada Limited, à titre expérimental, est suspendu à cette distributrice satellite pour former le complexe DSAAA (distributrice satellite avec appareil anesthésique aérien).

Ce nouvel appareil facilement mobilisable fournit donc rapidement à l'anesthésiste l'apport des gaz, de la succion, et des utilités électriques diverses nécessaires ou désirables pour la réalisation des opérations chirurgicales.

En concevant la planification d'une salle d'opération en état d'activité, nous avons voulu assurer la réalisation concrète d'un rêve légitime des chirurgiens : une salle d'opération exempte des nombreux dangers de contamination.

SUMMARY

The steadily increasing changes in hospital techniques and equipment have resulted in a state of confusion in the operating room. No adequate solution has yet been found to provide a functionally compact, safe, and clean operating area.

Realizing the justifiable fear of surgeons against contamination and knowing the unlimited possibilities of modern industry, with the encouragement of our Service Director, Dr. Jean Laporte, we, at Hotel-Dieu Hospital in Montreal, have taken up the challenge to plan the operating room efficiently so that circulation of the operating team and, consequently, the possibility of patient contamination may be reduced to a minimum.

Our programme is three-fold

1 Every article in the operating room must have a specific and functional place, and the staff must be properly trained to replace each article when it is not in use.

2 The operating room must be separated into two distinct areas, one sterile or surgical and the other anaesthetic. This separation must include the functional grouping of all commodities, recessed cabinets, and electrical equipment. All

apparatus not essential in the vicinity of the operating team should be placed in or along the wall

3 All electric wires, hoses, electrodes, usually left lying on the floor or hanging from the ceiling, must be channelled into one mobile satellite distribution device hinged on the wall, which we call "distribution satellite"

The advantages of such planning are readily evident. Arranging every article in its proper place eliminates time loss in searching for instruments urgently required by the operating team.

Grouping furniture and extra equipment into separate areas (entirely apart from the operating area) enlarges the operating space and reduces the circulation of non-operating personnel and the incidence of contamination.

The Satellite Distributor, from which is suspended the new aerial anaesthetic apparatus called DSAAA, has been custom built by Ohio Chemical Canada Limited for experimental purposes. It brings rapidly and easily to the anaesthetist, wherever he may be within the anaesthesia area, all the permanently installed services, including gas, suction, water, and electrical apparatus, which are necessary or desirable for the performance of the operating procedures.

This new device reduces the time required in preparation for the operation, provides immediate facilities for any operating procedure, and is the only satisfactory solution to the distribution problems for which no solution existed previously. We know that "Form follows Function," and the DSAAA has been designed to conform specifically to the surgeon's dream of a clean operating room free from the hazards of contamination.