

## **La salle d'opération durant la 2ème moitié du XXème siècle et ses remaniements avec les progrès chirurgicaux \***

par Raoul H. STEIMLE \*\*

La loi Debré du plein temps hospitalier, entrée en application autour de 1961, et l'essor des "trente glorieuses" corrigèrent le vieillissement hospitalier et les retards dus à la guerre mondiale. La transformation d'Écoles de médecine en Facultés, la rénovation ou la construction d'hôpitaux et de cliniques, la création d'une quarantaine de CHU renouvelèrent les structures sanitaires en France. Le nombre de salles d'opération crût avec l'émancipation des spécialités. Le système pavillonnaire sera délaissé au profit de la construction d'hôpitaux en hauteur. Les salles d'opération furent groupées en blocs. Les progrès chirurgicaux de l'époque entraînèrent d'autres changements, aussi de la vie au bloc (16 bis). L'emploi d'accessoires à usage unique, jetables, facilitant le travail et le respect de l'asepsie, se généralisa. Les fils en coton, catgut ou soie, les crins de Florence firent place au matériel synthétique résorbable (Vicryl), à des aiguillées produites industriellement et aux mono brins. Les ciments synthétiques et colles biologiques au cyanoacrylate apparurent dès lors (57). Pour l'éclairage durant l'intervention, on disposait du scalytique de Verain amélioré par divers fabricants. La coupole de Walter associée à une galerie d'observation, introduite dans les années cinquante, centrait le foyer lumineux mobile et réglable sur le champ opératoire. Elle ne se généralisa pas, sans doute parce qu'elle poussait à un trop grand changement architectural du bloc et fut obsolète en 1985. On peut encore la voir au Musée d'anesthésiologie et chirurgie de l'hôpital Saint-Jacques de Besançon. Les galeries et gradins en salle d'opération étant bannis, interphones et télévisions n'y deviendront courants qu'autour de 1970 (47). Les tables d'opération à télécommande, électriques, anti-escarres, à tête adaptable, facilitaient et sécurisaient l'installation des malades. Chez le Russe Fiodorov qui opérait des myopies à la chaîne, un tapis roulant les avançait. Le procédé ne fut guère suivi. Les sièges flottants, réglables, à accoudoirs et appuie-main restent bien commodes (38).

La séparation, dès la fin du XIXème siècle, des blocs septiques et aseptiques puis l'adjonction d'une stérilisation centrale se généralisèrent. Leur localisation en sous-sol,

---

\* Présenté le 18 janvier 2008 par Alain Ségal, président honoraire de la S.F.H.M.

\*\* 26, rue Francis Carco, 25000 Besançon.

privant de lumière du jour, est parfois mal supportée par le personnel. L'air conditionné au bloc s'installe lentement dans nos régions pour se banaliser fin du XXème ; également le chauffage électrique au sol et la régulation de l'aération. Opérer avec un fond de musique ne fit pas l'unanimité (25). Agressive pour l'œil, la couleur blanche des tissus et des murs passa au vert, bleu, gris et aux tons mats. Parois, vitres, sols, portes automatiques et mobilier doivent être lavables. Quelques cliniques ornent les murs de figures et dessins surtout dans les services d'enfants et pour les patients anesthésiés localement (24). Les prises électriques, d'aspiration, d'O<sub>2</sub>, d'air hyperbare (pour trépan, fraises et scies) deviennent murales. Les groupes électrogènes, obligatoires, prennent le relais en cas de pannes de courant. Les sas et les vestiaires ouvrent sur le local de lavage des mains et mise en tenue des intervenants. Blouses et gants imperméables se font à usage unique. Présentés en 7 tailles et élaborés en un composé vinylique, les gants sont hypoallergiques (2, 24, 37). L'entrée en salle du personnel fut séparée de celle du patient qui, endormi au local de préparation, sur le plateau de transfert de la table d'opération, est passé en salle où la légère augmentation de pression atmosphérique doit préserver des poussières. Certaines institutions optèrent pour le flux laminaire en salle d'intervention.

Concernant l'orthopédie - traumatologie, l'arthrose de hanche du sujet âgé devenue de plus en plus courante, l'arthroplastie se situa vers 1970 parmi les interventions importantes souvent programmées. Rappelons qu'en 1950 M.N. Smith-Petersen avait, depuis 1923, opéré 1000 patients selon diverses techniques. J. et R. Judet lancèrent la prothèse acrylique totale en 1950 et Urist combina la prothèse fémorale à un cotyle métallique (1951). Citons encore J. Charnley (1958) et M. Muller (1961) qui contribuèrent beaucoup à l'essor de cette chirurgie. Prothèse fémorale cimentée, cotyle non cimenté et implants résistants à l'usure et à la corrosion, feront beaucoup d'adeptes (45, 61). En plus de la fixation du rachis par autogreffe il y eut, parmi d'autres, les tiges de Roy-Camille, de Harrington, de Luque. À la fusion cervicale antérieure de Smith-Robinson, de Cloward, ou à l'emploi des plaques métalliques, certains substituèrent l'utilisation d'éléments de céramique (54) ou de titane (cages). Après M. Watanabe, pionnier de l'arthroscopie, l'Américain R. W Jackson lança en 1965 l'arthroscopie du genou puis celle de l'épaule. La ménisectomie endoscopique (1992) entrera en vogue pour ses succès.

Les recherches, tout particulièrement celles d'A. Carrel (1901) et d'Ullmann (1902), ouvrirent la voie à la greffe rénale. L'Ukrainien D. Voronoy tenta en 1933 la transplantation avec un rein de cadavre. Après cinq échecs il obtint une fonction rénale de 4 jours qui permit aux reins de récupérer et à sa malade de guérir (1949). Il pensa que le rejet est "un événement immunologique". W. J. Kolff (aussi auteur d'un projet de cœur artificiel) réfugié en Amérique durant la guerre mondiale réalisa en 1944 le premier appareil de dialyse à usage clinique. En 1946, W. Abbott et J. Fine (USA) introduisirent la dialyse péritonéale. À Paris, J. Hamburger proposa la dialyse intestinale en 1950 (45). R. H. Lawler (1950, USA) et à Paris (1951) Küss, Teinturier et Milliez, ainsi que Vaysse et Richet, de l'équipe de Hamburger, puis Dubost et Servelle tentèrent l'homogreffe rénale (26). Le premier succès revint à Murray, Merrill et Harrison (USA) en 1959 année où Vaysse, Auvert et Chevrier réussirent avec Hamburger, la transplantation sur des jumeaux non identiques. À Paris aussi, Küss et Legrain (1960) publièrent la greffe sur des non-jumeaux, en associant azathioprine et corticoïdes (26). T. E. Starzl (1963) améliora ses résultats grâce à des doses plus fortes de corticoïdes. C'était avant la cyclosporine (1977) qui permit de diminuer l'usage des corticoïdes et améliora le taux de survies.

La création en 1978 du Collège français de chirurgie vasculaire consacra l'individualité de la spécialité. Dès 1951, C. Dubost réalisa la résection d'un anévrisme de l'aorte abdominale suivie d'une homogreffe. En 1952, A. Voorhees et A. Blakemore employèrent le vinyon pour les prothèses vasculaires, puis M. De Bakey utilisa le dacron en 1953. Le polyuréthane expansé sera employé en 1971 (35). La dilatation mitrale de E. Cutler (1923), de H. Souttar (1925) fut reprise par Bailey et Harken en 1948 (45). R. Brock et H. Sellors réalisèrent la même année la première intervention intracardiaque pour sténose pulmonaire (7-16). Mis au point en 1955, par W.C. Lillehei et R. De Wall, le cœur-poumon artificiel avec circulation extracorporelle donna un nouvel essor à la chirurgie cardiaque. Les prothèses valvulaires, aortique de D. E. Harken et mitrale de A. Starr datent de 1960 (45). Ch. Barnard réussit la première greffe cardiaque à Johannesburg en 1967 (45). Il devança le père de la technique, N. Shumway, en raison de la législation et de l'état d'esprit d'alors aux USA. Il ne réalisa une greffe cardiaque qu'en 1970. Bien que les premiers résultats aient été peu encourageants, citons des pionniers français : Dubost, Cabrol, Santy, Henry, Guilmet, Dureau, Dor. L'intérêt porté aux greffes favorisa la formation des "pôles cœur-poumon" et la mondialisation des efforts. Les immunosuppresseurs, la cyclosporine surtout, contribuèrent à améliorer le taux des succès des greffes en général, freinées par ailleurs du fait des problèmes d'obtention d'organes.

Dans les années quatre-vingts, l'angioplastie endoluminale et la pose de stents s'associaient à la correction des sténoses, en particulier coronariennes et carotidiennes. Le nombre d'opérations à cœur ouvert diminue mais le traitement de référence des sténoses vasculaires, notamment coronariennes chroniques, reste pourtant chirurgical. T. E. Starzl de Denver (USA), réussit une greffe du foie en 1967. Elle fut suivie peu après de celle de R.Y. Calne en Angleterre (17, 29). Rappelons que la greffe hépatique est indiquée dans certains cancers, cirrhoses et parasitoses, notamment l'échinococcose alvéolaire. La première greffe du poumon est due à B. Reitz (1981). Celle de J. Cooper de Toronto suivit peu après (1983) ; l'ensemble cœur-poumon fut greffé en 1986 (24, 45). En chirurgie générale et digestive, des unités hépato-biliaires se formèrent vers 1970. Celle de l'hôpital Paul-Brousse fut intégrée en 1993 dans le pôle de cancérologie, dont le plateau technique était apparenté. La chirurgie de la main déjà en plein essor (SOS Mains), la transplantation par J.M. Dubernard, de Lyon (1999), fut très commentée par les médias. Un genou entier fut greffé à Murnau en Bavière en 1996.

La chirurgie plastique, maxillo-faciale, fut très impulsée par le français P. L. Tessier (Prix Jacobson - 2000). On nota alors aussi un essor de la chirurgie bariatrique et des opérations *in utero* pour malformations fœtales. Les plasties crâniennes d'abord avec les classiques greffons autogènes et plaques de tantale se firent désormais avec du méthacrylate pouvant renforcer un treillis de Teflon (38, 45, 49). Rappelons l'emploi du plexiglas, de grillage de vitallium, les boutons en plastique de E. Todd pour fixer le volet osseux et combler les trous de trépan. Les défauts de dure-mère se réparaient avec de l'épicrâne, du fascia lata, puis de l'amnios préparé ou de la dure-mère lyophilisée. Les colles biologiques sont de l'époque. La neurochirurgie infantile s'individualisa dans les hôpitaux pour enfants et la création (1972) de la Société de neurochirurgie infantile internationale l'officialisa. Dès 1956, on stabilisait les hydrocéphales par la dérivation ventriculaire (Spitz-Holter, Pudenz) puis avec les valves à pression variable (dont celles de Sophy ou de Strata) (38). Le microscope opératoire fut d'abord adopté en ORL, après que G. Holmgren (45) l'eut utilisé en 1923 pour intervenir sur une otosclérose. Les ophtalmologues l'utilisèrent dès 1968. Après un stage à Burlington chez J.H. Jacobson, "père de

la microchirurgie”, G. Yasargil, de Zurich, le divulgua dans le milieu neurochirurgical européen (1968). Son usage se généralisa assez vite et nous fûmes parmi les premiers à l'utiliser en France. Son éclairage incorporé, fut amélioré par la lumière froide découverte en 1951. On y incorpora le laser CO<sub>2</sub> (1980) et aussi la vidéo tridimensionnelle (G. J. Bailey -1985) (1). Le laser excimer vint par la suite.

Interventions endoscopiques. - Déjà anciens les cystoscope, gastroscopie, laryngoscope, otoscope, pleuroscopie, ventriculoscopie servaient au diagnostic, parfois aussi à ponctionner, biopsier, électro-coaguler ou sectionner (ainsi une bride pleurale). L'appendicectomie endoscopique princeps est due au gynécologue K. Semm de Kiel (1981) (10, 42). Les abords mini-invasifs en vogue dès les années 80 et l'endochirurgie progressèrent grâce à l'amélioration des optiques du microscope opératoire et à la généralisation de la lumière froide (1952-1966) (4). La cholécystectomie cœlioscopie lancée par C. Mühe en 1985 fut vulgarisée en France en 1988 par F. Dubois et M. Mouret. La cœliochirurgie endoscopique s'élargit à d'autres interventions (4, 23, 24, 31, 40) et fut aussi utilisée en urgence. La micro instrumentation s'enrichit des pinces coagulantes monopolaires (10), des ciseaux ultrasonores et du bistouri à ultrasection (4, 9, 26). Les caméras miniaturisées et les moniteurs vidéo permirent de libérer une main du chirurgien (1986) (4, 10, 24, 26). L'endochirurgie, requérant un apprentissage conséquent du chirurgien, se divulga. Elle reste en évaluation du fait de complications : parfois hémorragies, perforations, infections et aussi brûlures (10). La prostatectomie cœlioscopique pour cancer limité, débutée aux USA en 1998, fut codifiée en France par G. Valancien et al. (11, 20, 55). Pour la prostate et les petites tumeurs du rein, on proposa la cryoablation qu'utilisent dès lors d'autres disciplines. La lithotritie par onde de choc, dont l'appareillage fut commercialisé vers 1980, est aussi une intervention à minima. Elle est faite hors bloc opératoire, et son appareillage transportable peut servir dans différents centres. L'abord à minima des hernies discales lombaires, avec les écarteurs de Caspar (de Hombourg), fut remplacé à partir de 1993 par la voie percutanée avec des endoscopes de calibres progressifs, sous microscope et contrôle radiologique (Mayer-Brock) (34). Non uniformément acceptées, ces techniques furent les avant-coureurs du système endoscopique de A. T. Yeung pour opérer ces disques (62). Sauter débuta en 1822 l'hystérectomie par voie vaginale sur un cas de cancer. Reprise par d'autres, Wertheim et son école vulgarisèrent l'ablation totale de l'utérus par voie vaginale dès 1908 (45, 51, 60). En 1946, Decker, de New York, fit passer l'endoscope par le cul-de-sac de Douglas, L'ainsi nommée culdoscopie (4) fut en vogue une vingtaine d'années outre-Atlantique. En 1947, R. Palmer, adepte de l'abord à minima, publia un ouvrage qui fit date : Technique cœlioscopique gynécologique (4, 59).

L'exploration échographique crânienne développée, surtout par L. Leksell dès 1953 (27), conduisit à l'échographie à ultrasons peropératoire avec sondes permettant le repérage de tumeurs, kystes cérébraux ou médullaires et d'orienter une biopsie. Elle sera d'usage multidisciplinaire, tout comme l'écholaparoscopie à sonde souple. L'échographie multifonction avec doppler (9) en fut une amélioration. L'aspirateur ultrasonique lancé en 1985 (C.U.S.A), fut très apprécié aussi en neurochirurgie car il permet l'ablation de tumeurs non ossifiées, tout en épargnant les vaisseaux plus importants, non capillaires. L'abord à minima de l'hypophyse n'était pas nouveau puisque Schloffer (1906), Hirsch et Cushing (1910) inaugurèrent la voie transsphénoïdale (38). Les techniques endoscopiques, parfois qualifiées de chirurgie du trou de serrure, devinrent universelles. On

aborda dès lors diverses structures avec des instruments et endoscopes améliorés, souples, utilisables aussi chez l'enfant (11, 12, 15, 18, 40, 43).

La stéréotaxie cérébrale (visée dans l'espace de noyaux et centres cérébraux au moyen de points et paramètres fixes) influença les coutumes et structures de blocs spécialisés. Voici un aperçu de son historique (22, 48). D'abord utilisée en laboratoire par C. Dittmar, chez K. F. W. Ludwig à Leipzig en 1873, ce fut l'anatomiste D. N. Zernov (63) qui élaborait en 1889 à Moscou, un encéphalomètre pour atteindre des noyaux cérébraux. R. H. Clarke, V. Horsley et A. Mussen créèrent dès lors un appareil stéréotaxique expérimental (1906) (22, 23, 56). Pourtant, le premier à utiliser la stéréotaxie sur l'homme vivant fut M. Kirschner avec son cadre de visée pour électrocoaguler le ganglion de Gasser en cas de tic douloureux. Publiée en 1933, modifiée par Sweet, elle sera obsolète à l'introduction en pharmacopée de la carbamazépine et de procédés comme la thermo-coagulation par radiofréquence selon Tew, pour les cas résistants aux médicaments (25, 30, 56). Pour traiter la plus fréquente des dyskinesies, la maladie de Parkinson, on procéda en 1947 à l'électrocoagulation stéréotaxique de noyaux de la base du cerveau avec le cadre de Clarke, Spiegel et Wycis (3, 21, 22, 28, 53, 56). Selon les cas, telle ou telle zone (du thalamus ou du pallidum) était la cible. Les appareils de Talairach et de Riechert Mundinger furent en vogue en Europe ; pourtant divers centres se firent le leur. Cette technique fut utilisée avec moins d'efficacité que dans le Parkinson pour remédier à d'autres dyskinesies et pour biopsier des tumeurs. Très en vogue au XXème siècle, le procédé passa au second plan dès les années soixante, quand la L- dopa fut commercialisée contre le Parkinson. Pour les cas dits dopa résistants, on proposa la stimulation des noyaux de la base, le plus souvent du thalamus (la cible variant selon le type de la dyskinesie). On utilisa du courant à haute fréquence et bas voltage, véhiculé sur une sonde à électrodes placée en conditions stéréotaxiques. Des dystonies, troubles mentaux, épilepsies furent traités de la sorte (Greenberg et Benabid). Ajoutons que, pour la stéréotaxie, les blocs de neurochirurgie devaient être spécialement équipés (3, 21, 28, 41, 56). Concernant encore la neurochirurgie, rappelons que rayons gamma, radiothérapie stéréotaxique (gamma Knife) (19, 27, 30, 39) s'avèrent efficaces contre le neurinome du VIII, des méningiomes, anévrismes a-v, et craniopharyngiomes. La chirurgie assistée par ordinateur, la robotique, révolutionnèrent coutumes et procédés (8, 13, 16, 22, 32, 41, 56). L'imagerie médicale s'enrichit du scanner (Ambrose et Hounsfield-1971) puis de la résonance magnétique nucléaire (IRM) mise au point en 1977 par R. V. Damadian et P. Lauterbur puis commercialisée en 1980. L'adaptation de l'IRM aux temps opératoires fut un nouveau progrès (1997-2003) (41, 46). Le problème des anévrismes du système nerveux dut être abordé différemment avec le développement de la neuroradiologie interventionnelle et la mise en place de coils par voie endovasculaire (mini-ressorts de Guglielmi) ou de mini-stents, qui se vulgarisa vers 1995 (58, 59). Cette nouvelle arme eut son impact sur le traitement des lésions vasculaires du système nerveux. En effet, sans être utilisable dans toutes les situations, elle comporte, comme la chirurgie, des complications et son taux de récurrences reste à préciser par les études statistiques encore en cours. Avec la stéréotaxie volumétrique, l'opérateur peut d'avance simuler l'intervention. L'ordinateur de radiologie transmet ses données à celui du bloc. Guidé par le terminal vidéo l'opérateur, avec ses micro-instruments et le laser, peut aborder une tumeur cérébrale même profonde (19, 56). Biopsier et opérer le cerveau *sans cadre de stéréotaxie* devint possible avec la *neuro-navigation* (1995) (19, 22, 23, 43, 56).

L'intégration de la robotique à la chirurgie, objet de recherches dès 1980, entra dans la pratique de l'orthopédie et de la neurochirurgie en 1990 (38). La télé-réfection d'une valve cardiaque est récente (7, 16). La chirurgie à cœur ouvert assistée par ordinateur, partiellement robotisée fut débutée à Paris, Francfort et Leipzig (7, 8) et ses résultats se publièrent vers 1998. Dès 1996, A. Carpentier et col. (7), avec la vidéo-endoscopie et l'Intuitive System opérèrent avec succès une patiente de communication interauriculaire et d'anévrisme. L'association, informatique et bras manipulateurs mena en fin de XXème siècle aux robots opérateurs et permit d'intervenir à distance, même sur des organes en mouvement (5, 7, 10, 20, 22, 30). Pour intervenir en laparo ou thoracoscopie, on dispose d'une console pour le chirurgien située à 10 m. de la table d'opération, d'une visionneuse stéréo à affichage tridimensionnel incorporée, qui guide les bras du robot dans le corps du malade, et aussi d'un chariot d'imagerie. Le chirurgien retrouvera son rapport d'orientation main-œil et sa sensibilité opératoire. Certains robots suivent partiellement la commande vocale. Les blocs opératoires, déjà bien encombrés (mobilier, accessoires, tuyauteries, câbles etc.) (5, 32, 33, 36), doivent être aménagés pour accueillir les nouveaux ensembles et activités.

Le facteur temps. Les attentes ou délais interopératoires après anesthésie générale créent une grande perte de temps au bloc. Celle-ci doubla en dix ans et arriva à la moyenne d'une heure ! Sans doute, la réduction du personnel (de causes variées), la durée d'installation des patients, l'induction de l'anesthésie et la simple routine l'expliquent-elles ! Certes, il n'est pas facile de concilier, un moindre coût, un meilleur rendement, des blocs multidisciplinaires, avec la diminution des équipements et du personnel (30, 46). On augmenta le nombre d'opérations ambulatoires en ayant recours à des hôtels de récupération à personnel réduit, pour les cas n'exigeant qu'une courte hospitalisation. A Yale et Temple (USA) ce système baissa les coûts de 35 à 50 % (J. C. Rosser - 1997). En France on préfère l'évolution vers des Unités de Chirurgie ambulatoire (UCA).

Accidents au bloc opératoire. Selon Fry, en 1998, six chirurgiens furent *contaminés* en opérant (Sida et Hépatite C). Plus de prudence et les gants G-Vir vantés par J. Caillot diminuent les risques (2, 37). La réglementation sur les gaz anesthésiques et la lutte contre les nuisances de l'électricité statique rendent rare l'incendie au bloc. Malgré extincteurs et coupe-feu, on compta pourtant en 1997, de 20 à 30 incendies au bloc sur un total de 2260 feux dans les hôpitaux des USA (Podnos et Williams). Etaient en cause : l'oxygène, les gaz anesthésiques, parfois naturels (méthane : opérations sur le colon), les tubes en plastique, les désinfectants volatils, les appareils électriques. La réduction de la nocivité des gaz ou fumées (CO) émis par appareils électriques, laser et scalpel ultrasonique, est à l'étude.

Conclure ce survol de l'influence des progrès chirurgicaux sur la salle d'opération dans la deuxième moitié du siècle passé n'est pas aisé, même si ladite période correspond au temps d'activité de notre génération. Comme constaté, les nouveautés apparurent assez vite et nombreuses. La microchirurgie et surtout les greffes furent événementielles. C'était l'époque du développement de l'abord a minima, de l'endochirurgie et de la chirurgie ambulatoire. Avec la microchirurgie, les abords a minima, l'endochirurgie et la chirurgie ambulatoire, les perspectives devinrent meilleures pour les patients. Les interventions à distance et la robotique émergeaient (1, 24). Pour réduire les coûts chirurgicaux croissants, on opta pour un temps d'hospitalisation aussi court que possible, de vastes salles d'opération, polyvalentes, non encombrées, plus rentables et adaptées aux nouvelles techniques. En dépit de certains pronostics tendant à restreindre l'horizon de la

chirurgie, il faudra bien encore opérer, à tout le moins des traumatisés (qui représentent 38 % des besoins), certains cancers, des malformations, parfois in utero (24). L'évolution ne s'arrêtant évidemment pas, d'autres progrès sont déjà engagés et prévisibles au XXIème siècle.

#### BIBLIOGRAPHIE

- (1) BAILEY G.J. - Three dimensional imaging in microsurgery. *Bull. Am. Coll Surg*, 1993, 78 : 20-26.
- (2) BELKIN N.L. - Are "impervious" surgical gowns really liquid-proof ? *Bull. Am. Coll. Surg.*, 1999, 84 : 19-21.
- (3) BENABID A.L. *et al.* - Long term electrical inhibition in mov. disorders. *Mouv. Disorders*, 1998, 3 : 119-125.
- (4) BRONN P. - *Histoire de la cœliochirurgie*. Metz la Charitable, 2005 : 127-141, coord. J. Lazare, Metz.
- (5) CADIÈRE G.B. *et al.* - Fundoplicature selon Nissen à distance. *Ann. Chir.*, 1999, 53 : 137-141.
- (6) CASEY K. - Volunteer surgeons in the wake of 2004 Tsunami. *Bull. Am. Coll. Surg.*, 2005, 90 : 8, 19-30.
- (7) CARPENTIER A. *et al.* - Chirurgie à cœur ouvert assist. par ordinateur. *Sc. de la vie*, 1998, 321: 437-442.
- (8) CARPENTIER A. - Informatique, robotique et chirurgie, *Chirurgie*, 1999, 124 : 355-357.
- (9) CATHELIN J.M., CHAMPAULT G. - Perspectives de l'écholaparoscopie. *Ann. Chir.* 2000, 125 : 209-212.
- (10) CHAMPAULT G., DESCOTTES B. *et al.* - Chirurgie laparoscopique, recommandations. *Ann. Chir.* 2006, 131 : 415-420.
- (11) CHATELAIN C. - Orientat. thérapeut. nouvelles dans hypertrophie bénigne prostate. *Chirurgie*, 1999, 124 : 223-231.
- (12) DEFECHEREUX T., MEURISSE M., - Hémostase et ultracision en chirurgie thyroïdienne. *Ann. Chir.*, 2006, 131 : 154-156.
- (13) DRASIN T., DUTSON E., GRACIA C. - Use of robotic as assistant. *J. Am. Coll. Surg.*, 2004, 199 : 368 - 373.
- (14) DUDA R.B., HILL A.G. - Surgery in developing countries. *Bull. Am. Coll. Surg.*, 2004, 92, 512-518.
- (15) DUFFNER F. *et al.* - 75 Jahre nach Dandy. Geschichte der Neuroendoskopie. *Zentralbl. Neurochir.*, 1998, 59, 121-128.
- (16) FALK V. *et al.* - Computer enhanced mitral valve surgery. *Sem. Thor. Cardio. Surg.*, 1999, 11 : 244 - 249.
- (16 bis) FISCHER L.P. - Les premières salles d'opération aseptiques après Pasteur. *Rev. Fr. Hist. Med.*, 1999, 33, 1, 15-60.
- (17) FORTNER J.G., BIUMGART L.H. - A historic perspective of liver surgery for tumors. *J. Am. Coll. Surg.*, 2001, 193 : 210-222.
- (18) FUKUSHIMA T. *et al.* -Ventriculofiberscope, new techic. endoscop. diagnos. and operat. *J. Neurosurg.* 1973, 38 : 251-256.
- (19) GRALLA J.C. *et al.* - Frameless stereotactic Hirnbiopsie - Stealth station. *Zentralbl. Neurochir.* 2003, 64 : 166-70.
- (20) GUILLONNEAU B. *et col.*- Laparoscopic radic.prostatectomy. Montsouris techn. *J. Urol.*, 163 : 1643-1649, 2000.
- (21) GYBELS J. *et al.* - Neuromodulation of pain. *Europ. J. of Pain*, 1998, 2 : 203-209.
- (22) JACOBSEN TEXEIRA M., FONOFF E. - Breve história da estereotaxia. *Rev. Med (Sao-Paulo)*, 2004, 83 : 50-53.
- (23) KELLY J.K. - Quantitative reality enhances stereotact. neurosurg. *Bull. Am. Coll. Surg.*, 1995, 80 : 14-20.
- (24) KHAYAT D. - Signes des temps. Fondation BMW. Santé, 2005 : 63-80.

- (25) KREBS H., SCHIPPERGES H. - *Heidelberger Chirurgie*. 1968, 1 vol., 207 p., Springer Verlag, Berlin.
- (26) LACOMBE M. - La transplantation rénale, une épopée centenaire. *Ann. Chirurgie*, 2002, 127 : 542-548.
- (27) LEKSELL L. - Echoencephalography I. Detection following head injury. *Acta chir. scand.*, 1955/56, 110 : 301-315.
- (28) LIMOUSIN P. *et al.* - Multicentr. Europ. Stud. of thalamic stimul. in Parkinson. *J. Neurol. Neurosurg. Psych.*, 1999, 66 : 289-296.
- (29) LORTAT-JACOB J. et ROBERT H. - Hépatectomie droite réglée. *Presse Méd.*, 1952, 60 : 549-581.
- (30) MADRAZO NAVARRO I., ALDANA HERRERA A. - Radiocirurgia estereotàct. *Clinicas quirùrgicas*, Mexico, 2005, VI-B, 22 : 309-327.
- (31) MAEDA K. *et al.* - Outcomes of novel transanal rectum operation. *J. Am. Coll. Surg.*, 2004, 5 : 353-360.
- (32) MARESCAUX J. - Nom de code : "Opération Lindbergh". *Ann. Chir.*, 2002, 127 : 2-8.
- (33) MARESCAUX J. *et al.* - L'université virtuelle appliquée à la téléchirurgie. *Ann. Chir.*, 1999, 124 : 232-239.
- (34) MAYER H.M., BROCK M. - Percutaneous endoscop. discectomy-surgical technique. *J. Neurosurg.*, 1993, 78 : 216-225.
- (35) MELLIÈRE D. - *Petite histoire du traitement des maladies artérielles*. 2000, Europ. d'édition, Paris, 1 vol., 16, 33 : 1, 6 p.
- (36) MERRELL R.C. - Telemedicine and telesurgery in the O.R. *Bull. Am. Coll. Surg.*, 2005, 90, 4 : 8-13.
- (37) MEYER K.K. *et al.* - Latex allergy. How safe are your gloves ? *Bull. Am. Coll. Surg.*, 1997, 82 : 13-15.
- (38) MÖRGELI C. - *Die Werkstatt des Chirurgen*. 1999, 1 vol, 319 p., Roche, Bâle.
- (39) OCHSNER J. - The surgical knife. *Bull. Am. Coll. Surg.*, 1999, 84 : 27-37.
- (40) PERNECZYK A., TSCHABITSCHER M., RESCH M. - *Endoscopic Anatomy for Neurosurg.* 1993, Stuttgart, N Y, Thieme Verl.
- (41) RAABE A. - Neuronavigation oder stereotaxie ? *Zentralbl Neurochir.* 2003, 64 : 1-5.
- (42) RAVITCH M.M., STEICHEN F.M. - Staples and staplers - *Ardv. Surg.* 1984, 17 : 241-279.
- (43) REINHARDT H.F. - Sonic stereometry, microsurg. for brain tumors. *Bull. Am. Coll. Surg.* 1993, 32 : 51-57.
- (44) ROSSER J.C. - Laparoscopic surg. procedures at the "recovery hotel". *Bull. Am. Coll. Surg.* 1997, 82, 6, 29-31.
- (45) RULLIÈRE R. - *Abrégé d'histoire de la médecine*. 1981, 1 vol., 376 p., Masson, Paris.
- (46) SANDRICK K. - Information management systems in the OR. *Bull. Am. Coll. Surg.*, 1997, 82 : 16-18.
- (47) SÉZEUR A. - Télécommunications, réseaux : perspectives, enjeux. *Ann. Chir.*, 2001, 126 : 1029-1033 .
- (48) SIEGFRIED J., LAZORTHES Y.- Long term follow up of dorsal column stimulation. *Appl. Neurophysiol.* 1982, 45 : 201-204.
- (49) STEIMLÉ R. *et al.*- Cranioplasty with acrylic methyl methacrylate. *Zentbl. Neurochir.*, 1986, 47 : 24-27.
- (50) STEINER L. - Treat. arteriovenous malf. by radiosurgery 1974 in WILSON C.B. STEIN BM, ed. Williams, Wilkins, Baltimore.
- (51) STOECKEL W. - *Lehrbuch der Gynäkologie*. 1940, 1 vol., 9ème ed., 810 p., S. Hirzel, Leipzig.
- (52) THOMANN D. S. - Laparoscopy at sea. *Bull. Am. Coll. Surg.*, 2004, 89 : 13-17.
- (53) TRONNIER V. M. *et al.* - Deep brain stimulat. for treat. movement disorders. *Neurol. Psych. Brain Research*, 1999, 6 : 199-212.
- (54) TSUJI H. *et al.* - Ceramic interspinous block assist. ant. interbody fusion. *J. Spin. Disord.*, 1990, 3 : 77-86.

## DE LA SALLE D'OPÉRATION DURANT LA DEUXIÈME MOITIÉ DU XXÈME SIÈCLE

- (55) VALLANCIEN G., GUILLONNEAU B. - Prostatectomie radicale coelioscopique. *Ann. Chir.*, 2001, 126 : 505-7.
- (56) VELASCO C. F, Alonso V. M. - Aplic. neurocir. funcion. *Clin. Quirurg., Acad. Cir. Mexico*, 2006, VI, 18, 246-263.
- (57) VIGUIER P. - *Un chirurgien de la Grande guerre*. 2007, 1 vol., 158 p., Privat, Toulouse.
- (58) VINUELA F., DUCKVILLER G., MAWAD - Guglielmi detachable coil embolization. *J. Neurosurg.*, 1997, 86 : 475-482.
- (59) WAYAND W. - History of minimally invasive surgery. *Global Surgery*, oct. 2004, Business Ltd. Briefings, 37-44.
- (60) WEBER E. - *Techniques chirurgicales vaginales*. 1948, J.-B. Baillière et fils, Paris.
- (61) WEILL D. - *Histoire de deux techniques chirurg.* Metz la Charitable, 2005, coord. J. Lazare, Metz, 119-141.
- (62) YEUNG A.T. - Key and develop. minimal invas. spine surg. *Glob. Surg.*, 2004, 103-104, Business Breifings Ltd., USA.
- (63) ZERNOV D.N. - Encephalometer to locate brain parts in living men. *Proc. Physicomed. Soc. Moscow* 2, 70-86, 1889.

### RÉSUMÉ

*L'émancipation des spécialités accrut le nombre des salles d'opération. L'asepsie, l'anesthésie, les impératifs de sécurité firent modifier la structure des hôpitaux et éviter les trop grandes unités verticales parfois ingérables. Locaux, tables d'opération, "outils" furent adaptés aux diverses branches de la chirurgie. Les accessoires à usage unique, jetables, se généralisèrent. Les besoins en communications et de l'enseignement augmentèrent. L'imagerie médicale avait ses impératifs. L'adoption du microscope opératoire en ORL, en ophtalmologie, puis en neurochirurgie et dans les autres disciplines fut un grand progrès. La stéréotaxie, la chirurgie endoscopique et a minima intéressèrent diverses sphères de travail. La transplantation rénale récolta ses premiers succès suivis de la réussite de la greffe du cœur et autres événements médicaux. Un grand essor s'observa en chirurgie infantile, oncologique et esthétique. Vinrent ensuite les débuts des opérations à distance et la robotique. On tenta de corriger les inconvénients de la cherté accrue de la chirurgie et du "facteur temps", par la chirurgie ambulatoire et la création, à l'exemple des USA, d'hôtels de récupération pour courts séjours. Puis, afin de réduire les coûts, pour un meilleur rendement et recevoir les équipements récents, on opta pour de vastes salles polyvalentes.*

### SUMMARY

*With the rise of new specialities after the World War, the number of OP rooms increases. They became gathered on the basement of buildings near the central sterilisation. To enter the OP room, everyone passes through the dressing "sas". "Slippers", uniforms, gloves and many supplies are now for single-use. Electrified operating tables with their own accessories became very useful. Air conditioning is appreciated too in our countries. The operating microscope for ORL, ophthalmology and neurosurgery is used by every one. In cardiology the coronary revascularisation being common stuff, cardiac transplantation (1967) and open-heart surgery received special attention. Vascular surgeons are dedicated to arteritiden, implants, and aortic aneurysms. Urology is focused on renal transplants (since 1959), and more recently on lithotripsy and coelioscopic prostatectomy. The coeliosurgery conquered the abdominal pathology and the endoscopic techniques became current. In neurosurgery, stereotaxy to treat parkinson's disease is not used so often since Levodopa exists. But it is still useful to implant brain-stimulating electrodes for refractory parkinson's cases, some other dyskinesias, mental troubles or epilepsies. The neuronavigation brought new possibilities. At century's end, ambulatory surgery reduces surgical costs. Bigger and multi-disciplinary theatres are now preferred. The open-heart surgery assisted by computer and robotics is evolving. Finally, we recall OP room accidents, which are not directly dealing with the operation.*