

SALA OPERATORIA ANTIBIOTICA

con micronebbia a tasso regolabile

Vengono esposti, sommariamente, i criteri tecnici che hanno orientato il costruttore nella realizzazione della nuova « Sala operatoria antibiotica » presso la Clinica Chirurgica dell'Università di Torino, diretta dal Prof. A. M. Dogliotti, con particolare riferimento all'isolamento assoluto dall'ambiente esterno, alla sterilizzazione, alla centralizzazione dei servizi operatori e all'automatismo di controllo della micronebbia.

« La sala operatoria antibiotica con micronebbia a tasso autoregolabile », esistente presso la Clinica Chirurgica Generale dell'Università di Torino, diretta dal Prof. A. M. Dogliotti, venne realizzata nel settembre 1949, su direttive dello stesso Professor Dogliotti e con la collaborazione dell'Aiuto Vol. Dott. Gili.

Si trattava di utilizzare le opere murarie della già esistente sala operatoria, trasformandola in altra rispondente a criteri di più moderna concezione, suggeriti dal Primario e precisamente:

1) Isolamento assoluto da altri ambienti o locali circostanti (servizi, preparazione del paziente, sterilizzazione ecc);

2) Sterilizzazione preventiva totale, tanto dell'ambiente quanto delle apparecchiature e mezzi operatori in esso esistenti;

3) Sterilizzazione antibiotica o glicolica a ciclo continuo, durante tutta la durata dell'intervento operatorio;

4) Condizionamento dell'aria;

5) Centralizzazione dei vari servizi operatori, per quanto più possibile, in prossimità del letto operatorio;

6) Illuminazione artificiale con assenza assoluta di ombre od effetti stroboscopici;

7) Possibilità, da parte dell'operatore, di trasmettere o ricevere comunicazioni con l'esterno della cella operatoria.

Per quanto concerne il requisito inerente l'isolamento assoluto, si è provveduto alla costruzione di una cella, dotata di ampia visibilità, delimitata da pareti in lamiera e cristallo, sostenute da una snella intelaiatura di profilato di acciaio, debitamente trattato con processo antiruggine, e rivestito da sovrastrutture in lamiera di « Itallomag » satinato (lega leggera di alluminio non corrodibile).

Le quattro pareti, a loro volta, sono state rigidamente ancorate, oltrechè al pavimento, anche alle opere murarie del soffitto e sostenute agli angoli da altrettante colonne semicilindriche cave. Il soffitto, pure in cristallo, consente la visibilità anche dalla tribuna studenti per cui, lo svolgimento dell'intervento può essere seguito in tutti i suoi particolari tanto dall'alto quanto, lateralmente in basso, dal corridoio di isolamento.

La cella risulta dotata di una sola porta di ac-



1. Generatore micronebbia - 2. Apparecchio pilota Guassardo-Sartoris - 3-4. Colonne distributrici universali Gili-Sartoris - 5. Sterilizzazione a raggi ultravioletti - 6. Illuminazione generale antistroboscopica - 7. Dufono - 8. Diffusore radiofonico.

cesso, del tipo a ventaglio e cioè, a « chiusura spontanea », mentre i rifornimenti, che eventualmente dovessero essere immessi nella cella durante il corso dell'intervento, possono essere effettuati attraverso due sportelli scorrevoli in senso verticale.

Con tali accorgimenti, è stata ottenuta una relativa tenuta d'aria, e questo allo scopo di mantenere nell'interno della cella operatoria una pressione media leggermente superiore rispetto a quella degli ambienti circostanti; di tale fatto, ci si è preoccupati a ragion veduta onde impedire eventuale ingresso di aria non antibiotica nella cella stessa.

La sterilizzazione preventiva totale, è stata ottenuta mediante l'installazione, nell'interno della cella, di una batteria di speciali tubi a radiazione di raggi ultra-violetti, aventi azione battericida diretta e tale, da sterilizzare tutto l'ambiente prima e dopo l'intervento chirurgico. Si viene in tal modo a limitare l'aerosolizzazione al solo periodo di durata dell'intervento e, di pari passo, si distruggono le muffe che potrebbero generarsi a causa del ripetuto impiego degli antibiotici.

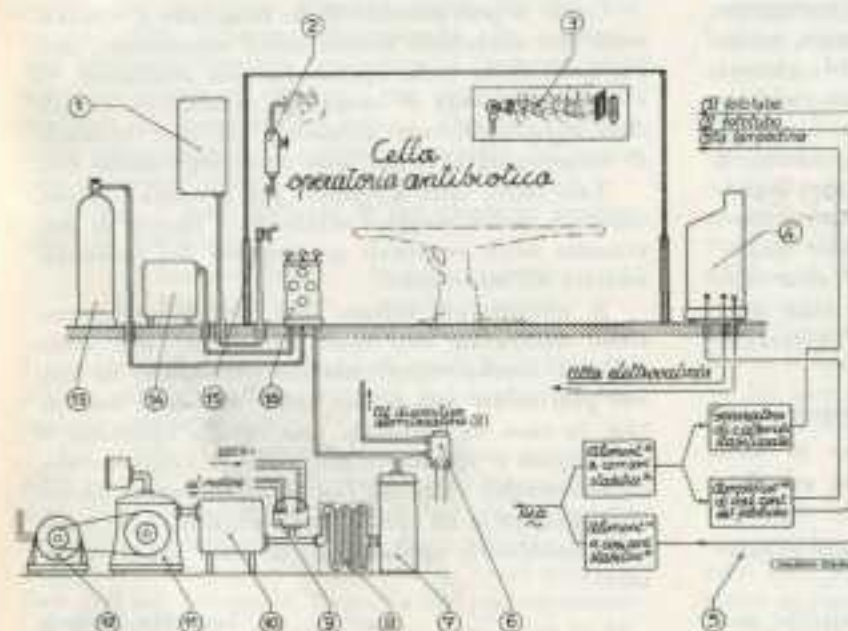
Per ottenere la sterilizzazione totale antibiotica o glicolica, sono stati applicati i concetti derivanti dalla esperienza acquisita nel corso della realizza-



La sala operatoria vista dalla tribuna studenti e dalla galleria d'isolamento.

zione delle camere per « Diapneumoterapia » costruite, su direttive del Prof. Dott. Guassardo, Direttore della « Clinica Pediatrica dell'Università di Torino », per le quali, sono stati studiati dispositivi atti alla autoregolazione della micronebbia.

Nell'interno della cella è stato sistemato un



1. Generatore soluzione fisiologica sterile - 2. Generatore di micronebbia - 3. Dispositivo rivelatore di micronebbia a fototubo - 4. Apparecchio pilota Professor Guassardo per autodosaggio micronebbia - 5. Apparecchiatura del dispositivo pilota Guassardo - 6. Elettrovalvola - 7. Filtro aria compressa - 8. Condizionatore aria - 9. Dispositivo elettropneumatico comando elettrocompressore - 10. Serbatoio polmone aria compressa - 11. Compressore - 12. Motore - 13. Bombola ossigeno - 15. Elettrospiratore chirurgico a funzionamento continuativo - 16. Colonna di distribuzione del Dott. Gili-Sartoris.

complesso rivelatore a fototubo, collegato ad apparecchiature esterne di alimentazione a tensione stabilizzata.

Si tratta di dispositivi atti a soddisfare requisiti di stabilità assoluta anche nel tempo ed aventi la caratteristica essenziale di risultare indipendenti ed insensibili alle fluttuazioni della tensione a c. a. della linea di alimentazione, quanto la capacità di neutralizzare ogni modificazione della luminosità ambiente.

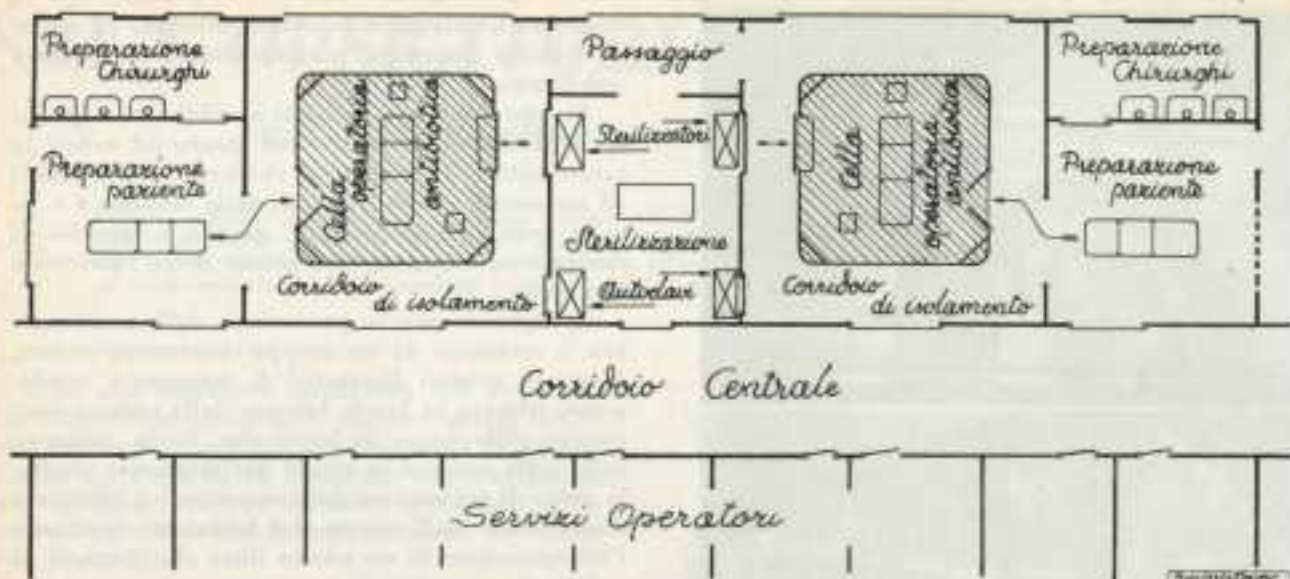
L'impianto per la produzione della micronebbia, è costituito da un gruppo-elettrocompressore, dotato di relativi dispositivi di sicurezza e regolazione, ubicato in locale lontano dalla camera operatoria. Allo scopo di far sì che l'aria immessa nella cella antibiotica risulti perfettamente sterile, la presa di aspirazione del compressore è effettuata direttamente dall'esterno del fabbricato mediante l'interposizione di un adatto filtro che trattiene il pulviscolo atmosferico.

Dal gruppo elettro-compressore, l'aria, sotto pressione, viene immessa in un serbatoio polmone dotato di regolatore elettro-pneumatico di massima e minima, per passare nel gruppo di condizionamento il quale provvede alla refrigerazione o riscaldamento dell'aria a seconda delle esigenze stagionali.

All'uscita dal condizionatore, l'aria viene immessa attraverso un secondo dispositivo filtrante e ad una valvola elettropneumatica, che funziona da relé, direttamente nei dispositivi atomizzatori, ubicati nelle colonne angolari semicilindriche costituenti l'armatura della cella.

Sui pannelli interni fronteggianti tali colonne sono disposti i dosatori atti a regolare la dimensione e la quantità della micronebbia emessa dagli ugelli.

A questo punto, interviene, per la dosatura ambiente del tasso di antibiotico, il dispositivo pilota



Schema dimostrativo dell'inserimento della sala operatoria antibiotica nel complesso ospedaliero delle Molinette.

autoregolante Prof. Guassardo che risulta costituito oltrechè dal rivelatore a fototubi e lampada eccitatrice ubicati, come già accennato, nell'interno della cella, anche dagli alimentatori stabilizzati, dal generatore di corrente alternata pure stabilizzata, dall'amplificatore di corrente continua della corrente fotoelettrica ecc. ecc. e di tutti i vari comandi, predispositori e dosatori elettrici o elettronici, telecomandi, facenti parte di un unico complesso posto al di fuori della cella operatoria.

Allo scopo di dare una indicazione della notevole sensibilità di tutto il sistema, si accenna al fatto che il filamento della lampadina eccitatrice della fotocellula viene alimentato a tensione alternata stabilizzata, ottenuta mediante successive trasformazioni, ciò in quanto malgrado la inerzia del filamento della lampada non è possibile mantenere costante il flusso luminoso da essa emesso anche impiegando batterie di accumulatori ad elevata capacità collegate a tampone con circuito raddrizzatore.

L'accentramento dei vari servizi operatori è stato realizzato mediante l'adozione di due particolari colonne distributrici, il cui concetto strutturale venne suggerito dal Dott. Gili, delle quali: una è a disposizione dell'operatore e l'altra dell'anestetista e del rianimatore. In esse sono stati accentrati tutti i servizi necessari per un intervento chirurgico e precisamente:

- a) Distributore e dosatore di ossigeno, gas anestetici, ed aria filtrata sterile;
- b) Aspiratore chirurgico idraulico, ed elettrico;
- c) Cruscotto centralizzante correnti regolabili per Endoscopia Galvanocaustica ecc.;
- d) Prese di corrente a tensioni diverse per

eventuale alimentazione di apparecchiature elettriche ausiliarie.

Nella installazione delle apparecchiature inerenti la illuminazione artificiale della cella operatoria, ci si è preoccupati di ottenere un elevato rendimento luminoso utilizzando razionalmente tubi fluorescenti opportunamente ubicati lungo tutta la zona periferica superiore, ed evitando l'applicazione di sovrastrutture o sporgenze dato che i tubi stessi risultano incassati nelle pareti.

Un complesso ad amplificazione sonora, consente all'operatore di trasmettere o ricevere comunicazioni, tanto al personale di servizio esterno quanto con coloro che assistono all'intervento, sia dalla tribuna studenti che dal corridoio di isolamento che circonda la cella.

Come si può rilevare dalle fotografie e illustrazioni che corredano questa breve esposizione, nell'interno della cella operatoria così realizzata, vi è assenza assoluta di tubazioni, condutture elettriche, apparecchiature accessorie tra cui: bombole di ossigeno od altri gas, pompe di aspirazione ecc.

Tale fatto, oltre a rendere più assoluta l'asepsi, consente anche maggior scioltezza e libertà di movimento negli eventuali spostamenti del personale addetto all'intervento.

Si accenna per ultimo alla particolare concezione strutturale dell'intero complesso nel senso che esso risulta completamente smontabile in ogni suo particolare con il che viene ad essere consentita, in caso di necessità, una rapida ispezione ai vari organi o apparecchiature che la compongono, ed altrettanto, viene ad essere notevolmente agevolata, qualora se ne ravvisi l'opportunità, ogni eventuale modifica o applicazione di altre apparecchiature.

Leopoldo Sartoris