

# L'OXYGÉNATION SOUS-CUTANÉE

par Appareillage simplifié

Procédé Ch. DUPUIS, Breveté S. G. D. G.

## Historique.

C'est Spallanzani, physicien de Florence, qui en 1780 fit la première injection sous-cutanée d'oxygène. Il constata que l'expérience ne présentait aucun danger, que le gaz était absorbé en totalité et que le sang des animaux injectés semblait prendre une teinte plus vive.

La question resta à l'étude pendant toute la durée du XIX<sup>e</sup> siècle, les travaux portant surtout sur des malades traités par inhalation. C'est seulement en 1902 que Chabas, à Madrid, puis au Congrès international de Médecine de Lisbonne posa de nouveau le principe de l'oxygénation sous-cutanée et en exposa avec précision la méthode.

En France, Ramond en 1910, vante les bienfaits de cette thérapeutique; à ses observations succèdent celles des Professeurs Hutinel, de Paris, Weill, de Lyon, R. Bayeux, de Paris, qui se montrent tout aussi enthousiastes. L'essor de cette méthode est cependant entravé, d'abord par la difficulté de doser l'oxygène injecté, ensuite par le prix élevé des appareils construits dans ce but.

L'appareillage très simple créé par M. Dupuis permet un dosage rigoureux, tout en restant d'un prix relativement très minime.

## Action Physiologique.

**ACTION ANTI-ASPHYXIQUE.** — En étudiant les échanges à l'air libre et en air confiné, Marcou et Béraud ont constaté que la résorption de l'oxygène injecté se fait d'autant plus rapidement que l'animal est en état d'asphyxie, les animaux injectés résistant plus longtemps que les témoins à l'asphyxie en milieu confiné.

**ACTION ANTI-TOXIQUE.** — L'oxygène n'a pas un pouvoir antiseptique microbicide, mais il agit sur les toxines qui sont oxydables et détruit de ce fait leur action nocive.

**ACTION STIMULANTE.** — L'oxygène favorise les réactions organiques et augmente la vitalité des cellules; son action est particulièrement remarquable :

*Sur l'Appareil respiratoire,*

Il provoque un ralentissement très net et une amplitude plus grande des mouvements respiratoires, une augmentation du débit respiratoire, une amélioration de l'expectoration qui devient plus facile et plus abondante.

*Sur l'Appareil Cardio-Vasculaire,* on constate :

Une diminution du nombre des pulsations et une augmentation de l'énergie cardiaque;

La disparition des extra-systoles et des faux pas du cœur;

La disparition de la cyanose asphyxique.

*Sur le Sang :*

L'augmentation des hématies est parfois considérable en même temps que leur richesse en hémoglobine devient plus grande. D'autre part, l'oxygène diminue sensiblement la viscosité sanguine et de cette propriété découle des applications importantes.

*Sur la Température :*

Dans les grandes septicémies, l'abaissement de la température peut atteindre un degré à un degré 1/2.

*Sur les Fonctions Urinaires,* on note après l'injection :

Une polyurie abondante;

Une augmentation de l'urée excrétée;

Une plus grande valeur du coefficient azoturique;

Un abaissement de la toxicité urinaire.

*Sur les Eléments Nerveux :*

L'injection est généralement suivie d'une sensation de bien-être qui procure aux malades atteints d'insomnie un sommeil calme et réparateur.



## Indications Thérapeutiques.

### 1°) Affections pulmonaires aiguës :

PNEUMONIES, BRONCHO-PNEUMONIES, GRIPPE. — A la dose de 500 à 1.000 cc. par injection quotidienne, pendant toute la phase aiguë, l'oxygène diminue la dyspnée et la cyanose. Il atténue également l'excitation et le délire fréquents dans ces affections.

COQUELUCHE. — A la dose de 250 cc. tous les trois jours l'oxygène provoque une atténuation sensible et presque immédiate du nombre et de l'intensité des quintes, une disparition souvent instantanée des vomissements et une rémission des signes de bronchite.

DIPHTHÉRIE, DYSPNÉES LARYNGÉES, ASPHYXIE D'ORIGINE MÉCANIQUE. — L'oxygène est à conseiller dans ces affections, car son injection libère les voies respiratoires et permet à l'organisme de lutter plus longtemps.

### 2°) Affections pulmonaires chroniques :

TUBERCULOSE PULMONAIRE, EMPHYSÈME, BRONCHITE CHRONIQUE. — L'oxygène agit efficacement sur le processus congestif, diminue la toux et les vomissements. Armand Delille et J. Konings ont signalé une augmentation du poids et de la pression artérielle, une augmentation de la résistance organique et un retour à l'appétit.

### 3°) Affections cardio-vasculaires :

Dans l'asystolie, à la dose de deux ampoules de 500 cc. par jour pendant toute la durée de la phase aiguë, l'oxygène diminue la cyanose et la dyspnée et favorise la diurèse.

### 4°) Affections toxémiques :

URÉMIE. — Par suite de son action anti-toxique l'oxygène donne dans l'urémie les résultats les plus favorables. Les injections doivent être répétées pendant plusieurs mois à raison de une ou deux par semaine à la dose de 500 cc. par injection.

DIABÈTE. — Des séries de 12 à 15 injections, de 250 à 500 cc. tous les trois jours, séries renouvelées à des intervalles de plusieurs mois amènent une diminution du sucre et la disparition des complications lorsqu'elles se produisent.

GRANDS BRULÉS. — L'action anti-toxique de l'oxygène paraît devoir le faire utiliser pour le traitement des grands brûlés à la condition que l'application soit rapide.

ANÉMIE, CHLOROSE, ANÉMIE DE L'ENFANCE, DES TROPIQUES. — Le D<sup>r</sup> Konings a signalé tout récemment les résultats remarquables obtenus par l'oxygénothérapie, là où toute la thérapeutique classique avait échoué et ses constatations sont appuyées sur des dosages qui lui ont permis de suivre l'augmentation de l'hémoglobine dans les globules à la suite d'injections en série. Ces séries peuvent être de 6, 12 ou 15 injections de 250 ou 500 cc. suivant l'âge.

INTOXICATIONS PAR L'OXYDE DE CARBONE ET LE GAZ D'ÉCLAIRAGE. — Nicloux a démontré, au cours des dernières années, que la combinaison d'oxyde de carbone et d'hémoglobine considérée jusqu'à ce jour comme plus stable que l'oxyhémoglobine, pouvait être déplacée par l'oxygène pur. L'injection sous-cutanée semble tout indiquée dans ces cas presque toujours graves et dans lesquels on doit intervenir avec la plus grande rapidité.

Les injections doivent être aussi nombreuses qu'il est possible et peuvent atteindre 10, 12 et même 15 litres par 24 heures en même temps que l'oxygène est donné par inhalations avec un masque à anesthésie.

ASPHYXIÉS PAR NOYADE, PAR INCENDIE, EMPOISONNEMENT PAR LE PHOSPHORE. — Les indications sont les mêmes que dans l'intoxication par l'oxyde de carbone.

INFECTIONS STAPHYLOCOCCIQUES, FURONCLES, ANTHRAX. — Les Docteurs Thiriart, R. Herman et tout récemment, Mai 1923, le D<sup>r</sup> L. Deheyser ont décrit les résultats remarquables et constants obtenus dans l'anthrax et surtout dans la furonculose par des injections d'oxygène répétées 3 à 10 fois par jour, à l'aide d'une aiguille-mousse introduite sans piqûre dans le canal qui sert à l'écoulement du pus. Cette injection est indolore et supprime même la douleur causée par l'infection.

L'oxygène est encore indiqué dans d'autres infections telles que la fièvre typhoïde, les septicémies.

## DESCRIPTION DE L'APPAREIL DUPUIS

L'instrumentation mise au point par M. Dupuis est de la plus grande simplicité et se compose de :

Une ampoule massive, dite *ampoule réservoir*, supportée par un cadre en métal qui peut être fixé par un crochet ou une épingle au mur ou aux tentures ;

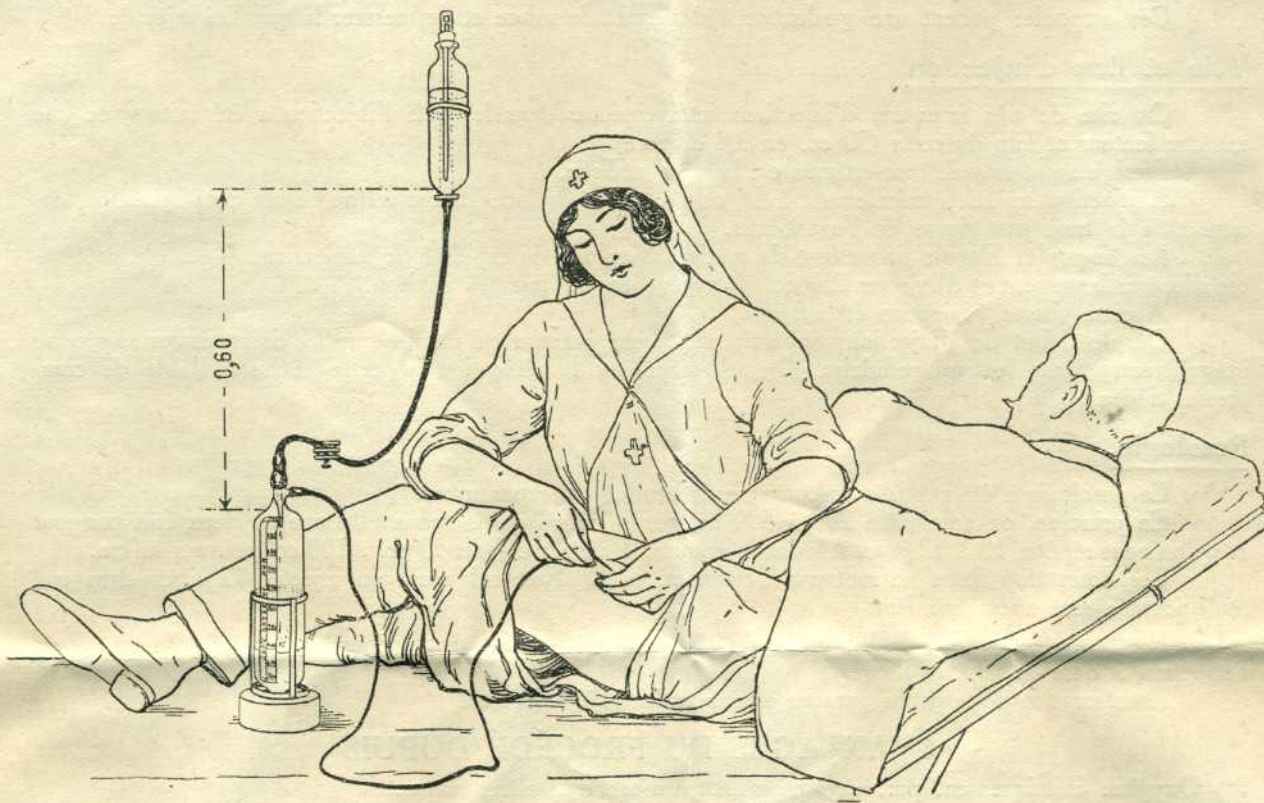
Cette ampoule, destinée à être remplie d'eau, est fermée par un bouchon de caoutchouc avec tube de rentrée d'air et porte à sa partie inférieure une tubulure ;



Un tube de caoutchouc avec pince à vis qui relie l'ampoule-réservoir à l'ampoule d'oxygène;  
Une ampoule d'oxygène à fond rond, qui se place sur un support stable et permet grâce à des cadres métalliques de dimensions différentes l'usage d'ampoules de plusieurs contenances.

Ces ampoules brevetées S.G.D.G. sont surmontées d'une double tubulure capillaire : l'une verticale reliée à l'ampoule-réservoir par le tube de caoutchouc ; l'autre horizontale, également munie d'un tube de caoutchouc, mais de diamètre réduit et qui conduit à l'aiguille à injection.

Une aiguille en platine, à embase olivaire, spécialement étudiée pour l'injection de l'oxygène. Cette aiguille porte une ouverture latérale pour faciliter la pénétration du gaz.



### Fonctionnement de l'Appareil.

- 1°) Placer l'ampoule-réservoir de 250 ou 500 cc. dans son support et la fixer à environ 0 m. 60 au-dessus de l'ampoule d'oxygène. La différence de niveau suffit à donner la pression nécessaire à l'injection;
- 2°) Adapter à la tubulure inférieure de l'ampoule-réservoir le tube de caoutchouc le plus gros et le serrer à l'aide de la pince à vis;
- 3°) Remplir l'ampoule-réservoir d'eau, de préférence bouillie, remettre en place le bouchon traversé par le tube de rentrée d'air, en retirant le bouchon de caoutchouc du plus petit diamètre.
- 4°) Disposer sur une table à environ 0 m. 50 du malade couché le socle auquel on adapte le cadre approprié à la contenance de l'ampoule d'oxygène, 250 ou 500 cc. Placer dans ce cadre l'ampoule d'oxygène en s'assurant qu'elle ne présente pas de fêlure;
- 5°) Donner un trait de lime à l'extrémité de la tubulure verticale, la briser et y fixer aussitôt le tube de caoutchouc qui doit le relier à l'ampoule-réservoir;
- 6°) Briser de la même façon la tubulure horizontale et y adapter immédiatement le tube de caoutchouc du plus petit diamètre, stérilisé ou préalablement bouilli, en maintenant l'extrémité fermée par une pression des doigts;
- 7°) Introduire l'aiguille, avec les précautions d'asepsie habituelles, dans le tissu cellulaire sous-cutané; bien s'assurer que l'on n'a pas piqué une veine;
- 8°) Desserrer progressivement la pince à vis. L'eau de l'ampoule-réservoir jaillit dans l'ampoule d'oxygène et chasse le gaz par le tube latéral. Après quelques secondes destinées à purger le tube de l'air qu'il contient, adapter à l'aiguille le tube de caoutchouc et régler le débit en agissant sur l'arrivée d'eau. L'aspect de la veine liquide constitue un manomètre très sensible.



9°) Retirer l'aiguille lorsqu'on a injecté la quantité désirée d'oxygène et de préférence obturer au Colloidion ou au Cutiplaste.

NOTA. — L'aiguille ne doit pas être flambée pendant le passage de l'oxygène.

### Ampoules d'Oxygène.

Les ampoules Dupuis contiennent 250 cc. et 500 cc. d'oxygène chimiquement pur, à la pression atmosphérique, *préparé spécialement*, c'est-à-dire ne provenant pas d'obus sous pression et par suite exempt d'azote, non résorbable.

Ces ampoules portent une graduation qui permet de suivre et de mesurer la quantité injectée.

### Voie et lieu d'injection.

On cite de très rares cas d'injections intraveineuses dans lesquels l'injection a été faite avec une extrême lenteur et loin du cœur (50 cc. en 3/4 d'heure).

Pratiquement la voie *sous-cutanée* est la seule utilisée.

L'injection se fait généralement à la cuisse, sauf à la face interne, et au besoin dans la région fessière et à la face postérieure de l'avant-bras.

Les ampoules Dupuis permettent de graduer à volonté la rapidité de l'injection. Il semble préférable d'opérer lentement et d'injecter 250 cc. d'oxygène en 10 minutes environ.

A cette vitesse l'injection est indolore.

Dès le début de l'injection apparaît une poche gazeuse qui crépite sous les doigts et qui se répand irrégulièrement sous le tissu cellulaire. On peut accélérer la résorption de cette poche à l'aide de compresses tièdes.

### Posologie.

La posologie a été précisée au cours des indications thérapeutiques.

En principe, on administre 200 à 500 cc. par injection qu'on renouvelle une ou deux fois par jour et qu'on peut répéter 10 à 12 jours sans inconvénients. Pour les enfants 50 cc. à 100 cc. peuvent suffire.

Les doses trop fortes ne sont pas à redouter, le Dr Ramond ayant pu injecter 12 litres dans une seule journée sans aucun incident.

EFFETS. — L'action de l'oxygène se fait sentir très rapidement, généralement 1/4 d'heure après l'injection et dure de 10 à 12 heures.

La résorption de la poche gazeuse demande de 24 à 48 heures.

## AVANTAGES DU PROCÉDÉ DUPUIS

- 1°) Oxygène chimiquement pur, exempt d'azote, d'ozone et autres impuretés.
- 2°) Conservation aseptique indéfinie.
- 3°) Sécurité d'emploi : aucun danger d'explosion, aucune fuite possible, aucun dérèglement d'appareil.
- 4°) Facilité de transport, l'instrumentation étant réduite au minimum.
- 5°) Injection indolore, par suite d'une pression et d'un débit toujours constants.
- 6°) Opération extrêmement simple et aussi facile que celles des injections d'ampoules massives.
- 7°) Contrôle permanent des conditions de l'injection qui est « visualisée » et peut être arrêtée au moment voulu avec la certitude d'avoir injecté la dose désirée.
- 8°) Dépense initiale insignifiante.

## LES APPAREILS D'OXYGÉNATION      LES AMPOULES D'OXYGÈNE

Procédés Ch. DUPUIS, Brevetés S. G. D. G.

sont préparés par

## LES LABORATOIRES BRUNEAU & C<sup>ie</sup>

DOCTEURS EN PHARMACIE

Licenciés ès-sciences, Anciens Internes-Lauréats des Hôpitaux de Paris, Anciens Elèves de l'Institut Pasteur

Anciens Préparateurs de Chimie à la Faculté de Pharmacie

CHEFS DE LABORATOIRE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

17, Rue de Berri (Champs-Élysées) PARIS (8<sup>e</sup>)

Tél. : ÉLYSÉES { 61-46  
61-47

Registre du Commerce Seine, N° 31.381

Adresse Télégraphique : LABOMÉDICAL PARIS 45

Métro  
ETOILE et GEORGE V



