Zeitschrift: La Croix-Rouge suisse
Herausgeber: La Croix-Rouge suisse
Band: 60 (1950-1951)
Heft: 7

Artikel: Le poumon d'acier
Autor: Junet, William
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-558664

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Le poumon d'acier

PAR LE DR WILLIAM JUNET

Il n'est aucun lecteur, je pense, qui n'ait entendu parler du poumon d'acier.

Cet engin est en somme un appareil de respiration artificielle, utilisable chez des gens qui, pour diverses raisons médicales, sont incapables de respirer par eux-mêmes. C'est en 1929 que le premier de ces appareils a été créé aux Etats-Unis. Sa qualité essentielle et de sauver la vie et de maintenir en vie des patients dont les muscles respiratoires sont paralysés, et cela jusqu'au moment où ces muscles peuvent reprendre petit à petit, souvent après des mois ou des années, leur fonction ou une fonction suffisante. Enfin, il permet de maintenir en vie des années durant ceux dont la musculature respiratoire reste définitivement paralysée.

Pour comprendre ce qu'est un poumon d'acier, il faut se rappeler quelques notions de physiologie et de technique. La respiration de l'individu normal s'effectue grâce à l'expansion et à la contraction du thorax. Notre thorax contient, vous le savez, deux poumons formés d'alvéoles, c'est-à-dire de petites cavités dans lesquelles l'air arrive au contact des parois sanguines et peut donner au sang dépendant de la petite circulation, de l'oxygène, tout en lui retirant l'acide carbonique qui doit être éliminé. Ces petites alvéoles multiples sont réunies par de petits tubes, des bronchioles, à des grosses bronches qui, elles-mêmes, communiquent avec un seul tube, la trachée, qui chemine en avant de l'œsophage et de la colonne vertébrale, et prolonge le pharynx qui, lui-même, fait suite aux cavités nasale et buccale.

Mécanisme de la respiration

Dans le mécanisme de la respiration, sous l'influence d'un certain nombre de muscles dits inspirateurs, notre thorax est soulevé vers le haut. Il s'agrandit, tandis que le muscle diaphragme qui le sépare de la cavité abdominale, en se contractant, s'abaisse. Ainsi le thorax augmente considérablement de volume. A ce moment, cette expansion, comme dans un soufflet, permet à l'air de pénétrer par aspiration, et nos poumons se remplissent d'air. L'échange d'oxygène et d'acide carbonique se produit, et ensuite, par le mécanisme des muscles expirateurs, le thorax se contracte, les côtes s'abaissent, le diaphragme se relâche et remonte, sous l'influence de la pression abdominale, ainsi la cage thoracique diminue de volume dans tous ses sens et les poumons comprimés comme une éponge, chassent leur air, mêlé d'acide carbonique, à l'extérieur. Ainsi, par le mécanisme alterné de l'inspiration et de l'expiration, notre thorax reçoit à chaque alternance respiratoire un volume d'air qui varie d'un litre à quatre litres en moyenne. Ceci se produit tant que notre appareil respiratoire est capable de fonctionner. Dans certaines maladies, toutefois, et en particulier dans la paralysie infantile, ou polyomyélite antérieure aiguë, qui est une inflammation des cellules motrices antérieures de la mœlle épinière, les nerfs commandant les muscles respiratoires sont complètement paralysés, les muscles de la cage thoracique et le diaphragme sont inertes, et il ne se produit aucune possibilité de respiration. Si l'on n'intervient pas immédiatement, c'est la mort par asphyxie.

De la respiration artificielle...

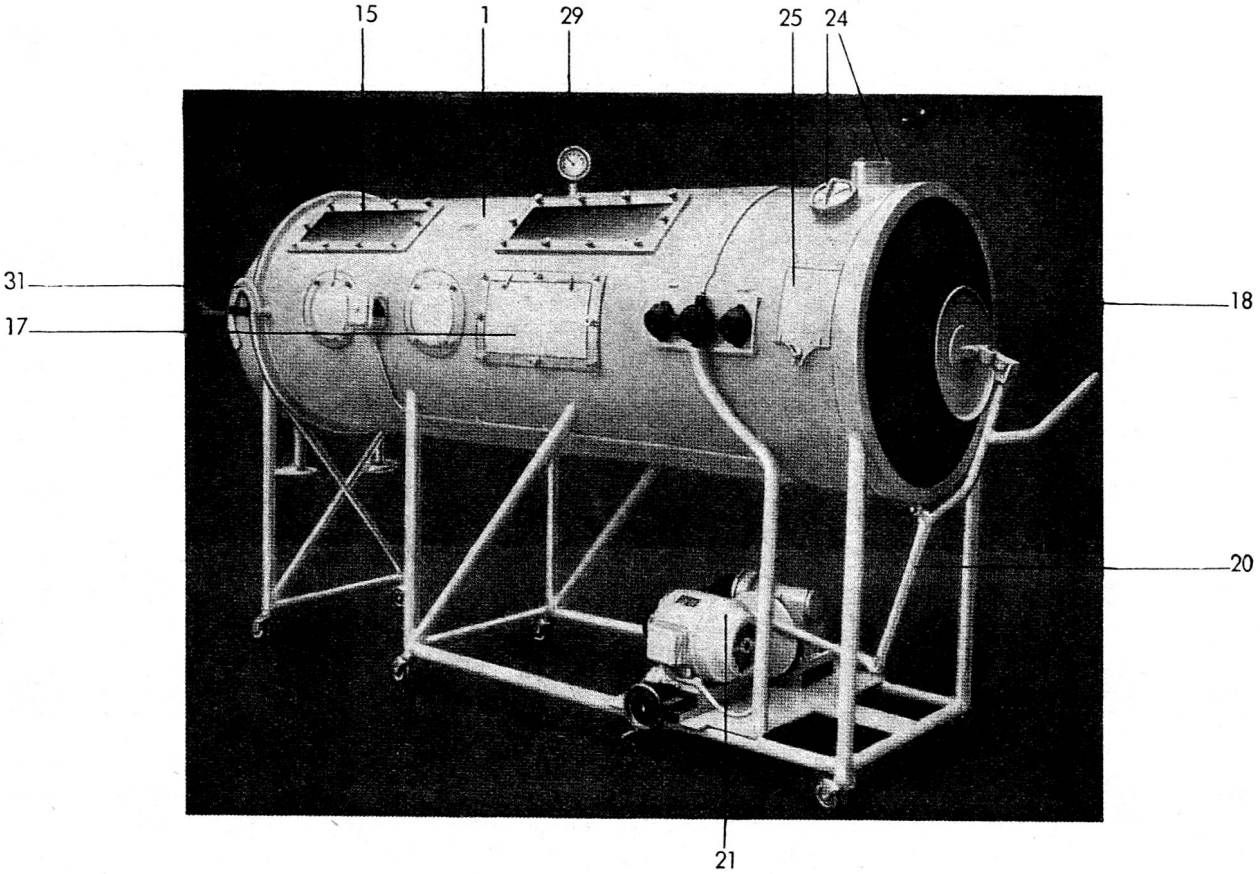
On supplée à cette carence de l'appareil respiratoire de trois manières différentes: soit par la respiration artificielle manuelle habituelle, dans laquelle la pression des mains comprimant le thorax complètement, le vide d'une certaine quantité d'air, et lors du relâchement de cette pression, les côtes, par leur élasticité, reprennent une certaine capacité qui permet à une quantité d'air, relativement minime, de pénétrer dans le thorax. C'est donc par compression et relâchement du thorax qu'agit la respiration manuelle. Cette respiration ne peut pas être effectuée longtemps, car les pressions exercées sur la peau et les côtes aboutiraient rapidement à la formation de plaies sur la peau et de fissures ou de fractures des côtes ou de contusions douloureuses.

Au pulmotor...

Un second procédé, est celui qui a longtemps été utilisé, sur les noyés en particulier, c'est la respiration au moyen d'un appareil du type pulmotor qui envoie à un rythme alterné, semblable à celui de la respiration normale, une quantité d'air ou d'oxygène sous pression dans le poumon. Il se fait alors une sorte de gonflage du poumon qui refoule la cage thoracique, et lorsque cette insufflation s'arrête par le mécanisme automatique de l'appareil, la baisse de la pression permet aux côtes refoulées de faire jouer leur élasticité, de ramener le thorax à son volume normal et ainsi d'expirer de l'air.

Dans le premier mécanisme, l'effet manuel produisait une compression du thorax, qui se vide, puis par réexpansion aspire de l'air. Dans le pulmotor, c'est le contraire, il se produit un gonflement du thorax, par l'oxygène sous pression, avec ensuite, par l'élasticité de la cage thoracique, une expiration de l'air vicié. Cet effet du pulmotor est relativement brutal et n'a pas été sans provoquer un certain nombre d'accidents. Il ne peut, d'autre part, être prolongé indéfiniment et consomme beaucoup d'oxygène coûteux.

la seule différence que ce ne sont pas des mains qui appuient sur un endroit donné du corps, mais que c'est tout l'air extérieur renfermé dans la chambre de l'appareil qui comprime l'organisme et la cage thoracique, et le relâche alternativement. Sous cette action, lorsqu'une pression négative d'une certaine importance existe dans l'appareil, la pression atmosphérique qui intervient par les voies respiratoires jusqu'au poumon, s'exerce et produit une dilatation des poumons qui suit l'augmentation d'amplitude de la cage thoracique. Lorsque l'appareil pro-



...Et au poumon d'acier

C'est la raison pour laquelle il a fallu chercher une troisième méthode, et le procédé qui donne le meilleur résultat et qui est actuellement universellement employé est le poumon d'acier.

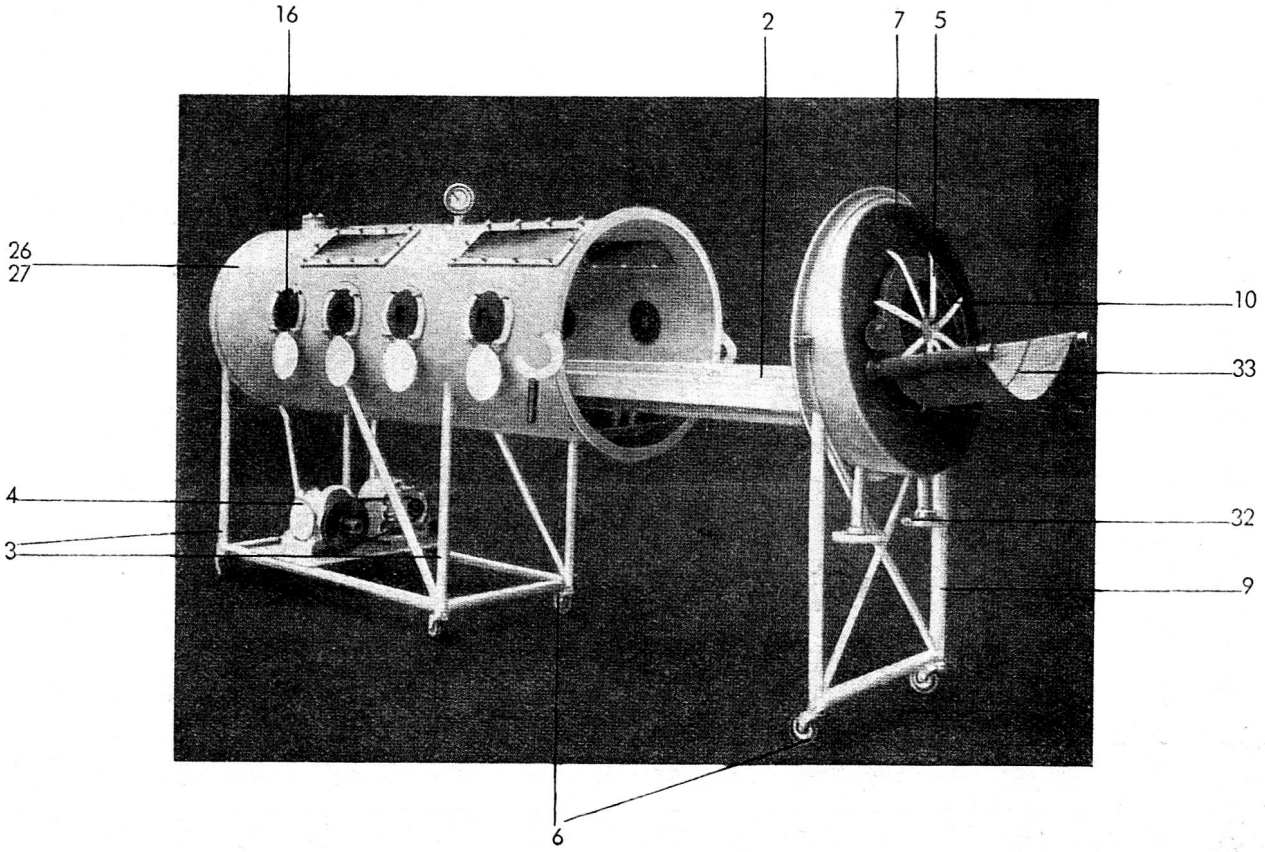
Le poumon d'acier est un grand cylindre de métal, pas forcément de l'acier, dans lequel le patient est enfermé hermétiquement jusqu'au cou, grâce à un manchon de caoutchouc étanche. Sa tête seule sort de l'appareil et communique avec l'extérieur. Ce cylindre est muni d'une pompe alternative actionnée par un moteur électrique qui, selon une fréquence réglable, produit à l'intérieur du cylindre une alternance de pression et de dépression, qui forcément agissent sur toute la cage thoracique en somme comme la respiration artificielle manuelle, avec

duit une pression positive dans l'atmosphère du cylindre, à ce moment, l'effet inverse se produit: cette pression agit sur la cage thoracique a tendance à la comprimer, et l'air pulmonaire est chassé, puisque la pression de l'organisme est plus forte que la pression atmosphérique extérieure. Ainsi, cet appareil agit constamment, sans exercer de pression palpable, mais simplement par une augmentation et diminution de la pression générale dans laquelle se trouve la cage thoracique et l'organisme du patient.

Jusqu'à ces derniers temps, on considérait que la meilleure respiration artificielle dans le poumon d'acier était celle qu'on obtenait en provoquant des pressions négatives alternantes, c'est-à-dire qu'on faisait varier la pression de 0 à moins 20 ou moins 25 cm d'eau. Actuelle-

ment, les tout derniers travaux publiés (1) estiment qu'il ne faut pas se contenter d'une pression négative, mais qu'il est utile d'exercer une légère pression positive. La pression négative est réglée de manière à atteindre moins 15 cm d'eau, et la pression positive doit arriver à environ plus 10. Cette pression positive a un avantage, car elle exerce une influence sur les vaisseaux sanguins, comme un cœur périphérique.

Par cette machine on obtient les meilleurs résultats. Le lecteur doit avoir un aperçu plus technique sur le poumon d'acier, aussi lui présentons-nous ici deux clichés qui lui permettront de se rendre compte de l'organisation de l'appareil. Signalons que le poumon d'acier se compose donc du long cylindre de métal (26-27), dans lequel le corps est ajusté au moyen d'un collier étanche réglable, pour que l'air ne puisse fuir entre le cou et l'appareil, et sans que ce manchon comprime d'une façon excessive le cou du patient (10) et gêne sa circulation. Le patient a la tête appuyée sur un support réglable. Au-devant de lui (33) se trouvent des appareils qui lui permettront soit de lire, pour distraire ses journées interminables, soit un miroir qui lui permet de se rendre compte de ce qui se passe autour de lui, de voir ses camarades ou de voir par la fenêtre ce qui se passe dans la rue. A l'intérieur du cylindre, il est couché sur un matelas confortable, posé lui-même sur un charriot à roulettes (2), de telle sorte que lorsqu'on veut le sortir de l'appareil, au moyen d'un système particulier, on peut remuer complètement le malade, pour une intervention chirurgicale, pour changer de lingerie, par exemple. Si le patient durant ces soins n'est pas capable de respirer un peu par lui-même, il est nécessaire de le munir d'un appareil du type pulmotor durant la courte période pendant laquelle le poumon d'acier ne fonctionne pas. L'appareil lui-même est muni d'une série de hublots et de portes vitrées (15-16) qui permettent de contrôler partout l'aspect des téguments du patient, sa position dans le lit, et tous ces hublots sont munis d'une manchette de caoutchouc étanche, par laquelle on peut passer le bras, soit pour faire une piqûre, soit pour modifier telle ou telle position du patient dans l'appareil. De même, une fenêtre plus vaste (17) permet d'introduire un récipient (urinal, vase plat) de manière à permettre au malade de satisfaire à ses besoins, sans devoir être sorti de l'appareil. Ces appareils enfin sont munis d'un dispositif d'éclairage intérieur pour voir ce qu'il s'y passe, d'un système de chauffage électrique, avec



(1) *James V. Maloney* and *James L. Whittenberger*, Harvard School of Public Health, Boston, American Journal of Medical Sciences, April, 1951, Body Respirator and Positive Pressure Breathing.

thermomètre, qui permet de chauffer la chambre et d'éviter que le patient ne souffre du froid. Enfin, la plupart des types actuels disposent d'un système d'alarme muni d'une batterie électrique qui permet, sitôt qu'il y a une panne dans le fonctionnement de l'appareil, de déclencher une sonnerie. Un manomètre (29), fixé sur l'appareil, permet de se rendre compte des pressions positives ou négatives qui s'exercent alternativement dans l'appareil, et de les régler, grâce à un double jeu de soupapes (24-25), munies de silencieux, pour éviter un bruit gênant. Le réglage de ces soupapes permet de modifier à volonté l'importance des pressions négatives et des pressions positives. Sous l'appareil, ou devant l'appareil, se trouve la pompe qui, soit par l'intermédiaire d'un soufflet, soit d'une membrane de cuir (18), exerce une pression alternativement positive et négative, dans la chambre; il peut se déclencher du moteur (21) et, en cas de panne de courant, être actionné pendant un certain temps à la main (20), jusqu'au moment où le courant électrique est rétabli.

Ajoutons que la Croix-Rouge suisse possède plusieurs poumons d'acier transportables qui peuvent rapidement être prêtés, dans les régions où survient une épidémie, sur demande adressée à Berne. D'autre part, l'équipement en poumons d'acier de notre pays s'est intensifié. A Genève, en particulier, outre les quatre ou cinq poumons d'acier répartis dans les différents services de l'Hôpital cantonal, deux poumons d'acier, propriété l'un de la Section genevoise de la Croix-Rouge, l'autre du Lyons Club de Genève, sont déposés dans un local dont les clefs sont au poste permanent des pompiers, et sont tenus à la disposition des médecins et de tous les particuliers qui peuvent en avoir besoin d'un instant à l'autre, soit pour appliquer l'appareil dans une Clinique privée, soit à domicile, soit enfin pour être mis à disposition de l'Hôpital, au cas où tous ses appareils seraient eux-mêmes en service. Ainsi, grâce au perfectionnement de la technique, il est possible d'exercer d'une façon continue la respiration artificielle, sans dommage pour les patients, et ainsi de sauver la vie à ceux d'entre eux qui ont le privilège de retrouver progressivement une respiration spontanée, tandis qu'il maintient en vie des malheureux dont l'appareil respiratoire est définitivement paralysé.

Clichés représentant le poumon d'acier O. K. 49 aimablement mis à disposition par «Constro-Service S. A.» à Lausanne.

Une maison des retraite des infirmières

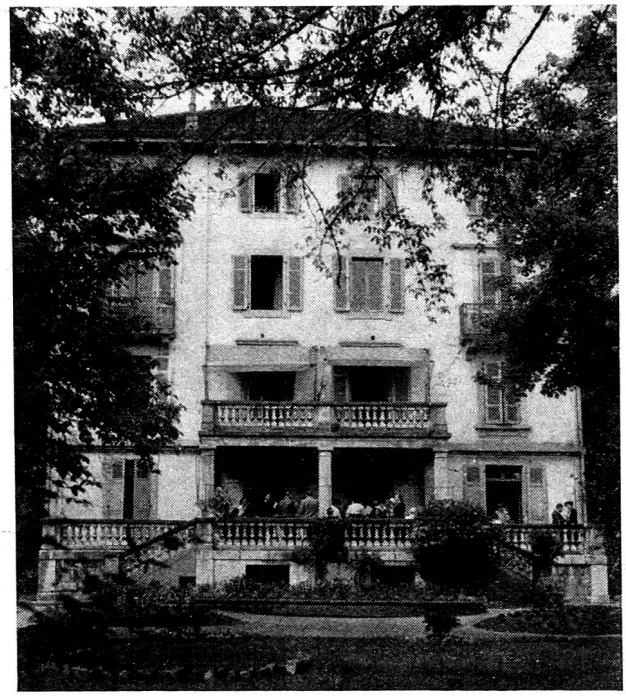


Photo Y. Debraine, Lausanne.

C'est une belle histoire que celle de la nouvelle maison de retraite et de repos que l'on vient d'inaugurer à Genève pour les infirmières âgées. Il y avait à la Roseraie, sur les rives genevoises de l'Arve et face aux moulins paisibles de Carouge, une grande maison entourée d'un beau jardin qui avait été aux temps jadis une pension. Un homme au grand cœur, M. Martin Naef, ancien conseiller d'Etat, l'avait offerte pour qu'elle devienne le foyer des femmes suisses âgées que la révolution de 1917 avait chassées sans ressources de Russie. Le temps a passé, il n'y avait plus beaucoup de pensionnaires, M. Martin Naef décida de donner le domaine à la section genevoise de l'Association des infirmiers et infirmières diplômés.

Sous l'impulsion de Mlle Lucile Jéquier, ancienne directrice du Dispensaire d'hygiène sociale de la Croix-Rouge genevoise, tout fut aussitôt mis en œuvre pour que sans tarder la maison pût remplir ses nouvelles fonctions et devenir le foyer de celles à qui il est destiné. C'était chose faite ces jours derniers et l'inauguration du nouveau foyer de la Roseraie a eu lieu en présence de M. Pugin, conseiller d'Etat, de M. Fd. Cottier, conseiller administratif et de Mme Raymond Vernet, présidente de l'Association suisse des infirmiers et infirmières diplômés. Mlle Comtesse, de la Croix-Rouge suisse, apporta son message et M. Martin Naef en des termes touchants expliqua qu'en donnant cette maison à celles qui la méritent si bien il ne faisait à son avis que de s'acquitter d'un devoir de gratitude.

La maison de la Roseraie abrite également les bureaux du comité central de l'Association et quelques Suisses de retour de Russie y restent logés.