

la chlorose et le rachitisme chez les enfants est indubitable. En Orient, on les utilise aussi contre la lèpre et l'éléphantiasis, les Arabes leur attribuent, pour la cicatrisation des plaies, une efficacité, que des expériences plus récentes et plus scientifiques ont confirmée. Bien qu'il y ait lieu de tenir compte dans l'arénation ainsi pratiquée de l'influence tonifiante du sel marin mélangé au sable, il est bien certain, avec ce que nous savons aujourd'hui de l'action physiologique et thérapeutique de la lumière, qu'elle y joue aussi un rôle important, surtout par ses radiations calorifiques. Au Tyrol, on utilise aussi l'action de la lumière solaire pure pour le traitement de certaines affections. Les malades sont exposés nus dans des endroits *ad hoc*. On pourrait de même dans les galeries de cure des sanatoriums pour tuberculeux, l'utiliser concurremment avec la cure d'air.

L'activité chimique des radiations lumineuses n'a été vraiment scientifiquement utilisée que depuis les recherches de Finsen. Dans un premier mémoire publié en 1893, il montra d'abord l'intérêt qu'il y avait à soustraire les varioleux à l'influence de la lumière blanche en les soignant dans des chambres éclairées seulement à la lumière rouge, puis dans une série de travaux parus dans les années suivantes, il a reconnu le parti qu'on pouvait tirer des rayons actiniques pour traiter certaines dermatoses et notamment la pelade et le lupus.

Apéri (de Constantinople), connaissant par les auteurs anciens les effets de la cautérisation solaire et de l'insolation, a préconisé, dès 1898, sous le nom de *phacothérapie*, une méthode dans laquelle il conseille l'emploi des trois variétés de radiations con-

centrées à l'aide d'une lentille et appliquées successivement sur les régions malades. On sait en effet que grâce aux différences physiques des rayons et à l'aberration de sphéricité des lentilles, les foyers calorifiques, lumineux et chimiques ne sont pas exactement au même point; le troisième étant un peu en deçà des deux autres, celui des rayons lumineux au milieu. Il invoque en faveur de cette pratique sa grande simplicité puisqu'il suffit d'une simple lentille pour utiliser telle ou telle radiation ou les trois successivement, et son efficacité basée sur les succès obtenus par un assez grand nombre de médecins de notre époque et confirmant les données traditionnelles.

Il admet qu'à défaut de la lumière solaire on pourrait utiliser celle de lampes électriques ou de becs à acétylène. Ce n'est en somme qu'une variante de la photothérapie localisée qui se recommande surtout par la simplicité de l'appareillage, mais en réalité ne permet pas une véritable sélection des rayons.

2. — BAIN DE LUMIÈRE ARTIFICIELLE.

ÉLECTRO-PHOTOTHÉRAPIE.

Le seul inconvénient de l'héliothérapie réside dans la variabilité très grande de l'éclairement et dans la difficulté de le régler. C'est pourquoi Kellog eut l'idée de lui substituer la lumière électrique: il communiqua les résultats qu'il avait obtenus à l'*American medical Association* en 1895 et décrit en même temps les appareils qu'il utilisait; ce sont

eux qui ont servi de modèle à ceux qu'on emploie aujourd'hui.

Peu après la découverte des rayons X, Schiff et Freund essayèrent leur action sur les dermatoses ; depuis, ils ont été suivis dans cette voie par d'autres auteurs et c'est ainsi que s'est constituée la radiothérapie.

Pour répondre aux besoins de la photothérapie avec la lumière artificielle, il faut plusieurs appareils : les uns pour l'emploi de la chaleur radiante lumineuse que fournit la lumière blanche des lampes à incandescence ou à arc, les autres pour celui des rayons actiniques dans lesquels la lampe à arc est de préférence employée.

1. Appareils pour bains de chaleur radiante lumineuse. — Il en existe plusieurs modèles. Le premier, qui a été imaginé par Kellog, a pour charpente un meuble de bois en forme de caisse polygonale à 6 ou 8 pans. Chacun d'eux est garni à l'intérieur de deux rangées de lampes à incandescence dont la lumière est réfléchiée par des glaces planes ; elle est ainsi concentrée sur le corps du patient placé dans l'appareil où il est assis sur un tabouret. La tête doit émerger en dehors de la caisse. C'est pourquoi la paroi supérieure est disposée en forme de couvercle à parties mobiles et percée d'une ouverture dont les bords viendront affleurer le cou sans le comprimer. Sous les pieds du malade se place un tabouret sous la plate-forme duquel il y a 3 ou 4 lampes. Un thermomètre fixé dans le couvercle permet de vérifier à chaque instant la température intérieure du bain et de la régler, en allumant ou en éteignant un certain nombre des lampes au moyen d'interrupteurs placés

à l'extérieur sur les parois de la caisse. Dans une variété de ce modèle, le constructeur, M. Heller, a intercalé des lampes à arc devant lesquelles on peut pla-

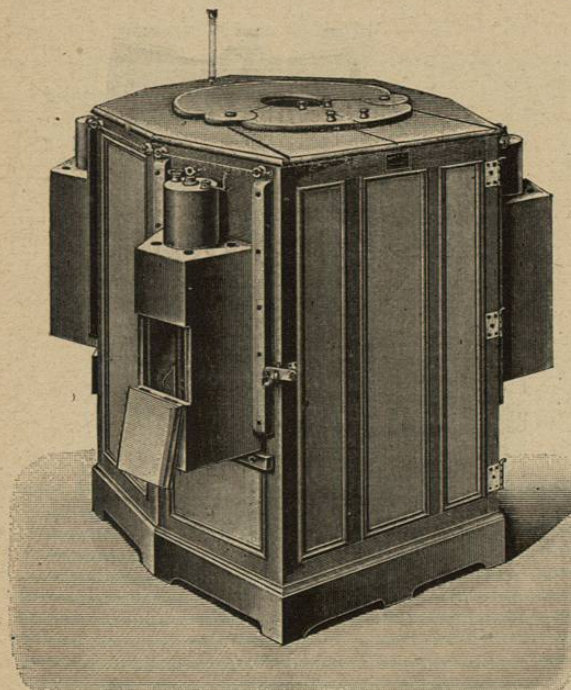


Fig. 2. — Appareil à bain de lumière général.

cer des verres colorés de façon à utiliser à volonté les radiations calorifiques ou les actiniques. Ce dispositif nous paraît très pratique pour les cas d'affections cutanées généralisées justiciables de la photothérapie et pour les maladies nerveuses (fig. 2).

Les appareils qui permettent de traiter isolément soit les membres, soit la tête sont construits d'après les mêmes principes que la caisse lumineuse. Le

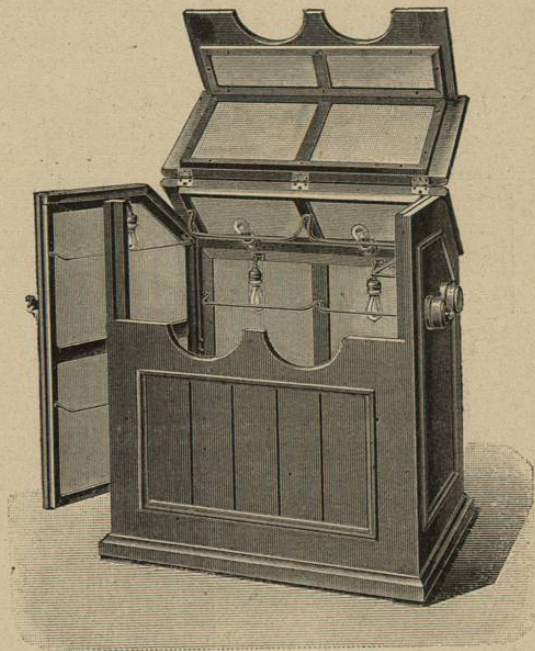


Fig. 3. — Appareil à bain de lumière pour les membres inférieurs.

bain de lumière pour le bras est de forme allongée, il est muni de 6 lampes à incandescence. Un orifice spécial permet de faire pénétrer le membre qui est soutenu par un treillis de jonc. Celui qui sert pour les membres inférieurs a une forme pyramidale; la

partie supérieure constitue un couvercle mobile. Il est muni de 12 lampes (fig. 3). Celui de la tête est fait d'une monture ovale, plate, en tôle. Il porte deux lampes à incandescence; un tube mobile permet au malade de respirer l'air extérieur. Heller a aussi imaginé un appareil pour les malades qui doivent rester étendus. Le meuble est rectangulaire. Au centre se trouve une sorte de matelas en treillage de jonc, parfaitement perméable aux rayons lumineux, sur lequel le malade peut se coucher; la tête, qui reste en dehors de l'appareil, est soutenue par un plan incliné sur lequel on peut au besoin placer un coussin. Le matelas est complètement entouré par le meuble qui porte les lampes avec leurs réflecteurs. Un des panneaux est mobile et permet au malade un accès facile à l'intérieur. Les lampes, au nombre de 36, sont réparties en 6 groupes indépendants.

Gaiffe et Ducretet construisent aussi des caisses pour bains de lumière dont les dispositions sont analogues à celles que nous avons décrites ci-dessus.

2. Appareil de Dowsing. — L'ingénieur anglais Dowsing a imaginé une lampe à pouvoir calorifique considérable qu'il a adaptée à ses appareils de photothérapie. Le bain complet se compose d'un matelas en amiante, d'une couverture de même matière et de quatre grands réflecteurs métalliques, sur chacun desquels deux de ses lampes sont montées. Ces réflecteurs sont fixés à de grosses tringles métalliques mobiles s'articulant soit au bâti d'un lit spécial, soit sur des pieds de fonte qu'on peut approcher de la couchette habituelle du malade. Celui-ci est étendu sur le matelas d'amiante préalablement recouvert d'un drap, et les réflecteurs sont placés de chaque

côté du lit. La couverture en amiante est posée au-dessus des réflecteurs, sur des tringles appropriées qui la maintiennent à 30 ou 40 centimètres au-dessus du corps du malade avec lequel elle n'est en contact qu'au niveau du cou. Ainsi préparé, l'ensemble de ce dispositif forme une sorte de cage dont les deux parois latérales portent les réflecteurs et les lampes, tandis que le matelas et la couverture aident simplement à la diffusion de la chaleur. Si on retire la couverture, le malade se trouve soumis à l'action de la lumière, mais sans que l'air qui l'entoure soit chauffé.

Dans le bain pour les membres inférieurs, les réflecteurs sont montés à glissière sur une plaque métallique horizontale, ce qui permet d'augmenter ou de diminuer la capacité de l'appareil dont l'ensemble est monté sur un bâti en bois de 35 centimètres de hauteur. L'appareil qui sert pour le bain du membre supérieur est de dimensions plus réduites et combiné de façon qu'on puisse le poser sur une table. En mettant la couverture en amiante, on agit, comme dans le bain général, par diffusion de la chaleur rayonnée et échauffement de l'air; sans la couverture, la lumière seule impressionne le sujet.

L'avantage de ce système, en dehors de la puissance calorifique de la lampe, semble résider surtout dans la grande facilité de montage et de démontage des appareils. Mais l'action n'est pas la même que dans la caisse lumineuse où le malade est de tous côtés frappé par le rayonnement des lampes, tandis que, dans le système Dowsing, l'éclairage se fait latéralement et pour ainsi dire parallèlement au corps, tandis que la partie de celui-ci qui repose sur le matelas d'amiante reçoit seulement par conductibi-

lité de la chaleur obscure, ce qui change sensiblement les conditions du traitement et les effets produits; cela résulte des observations mêmes qui ont été publiées par les médecins qui s'en sont servis.

3. Appareils pour bains de lumière concentrée. — En dehors des cas où l'emploi de la lumière sur la

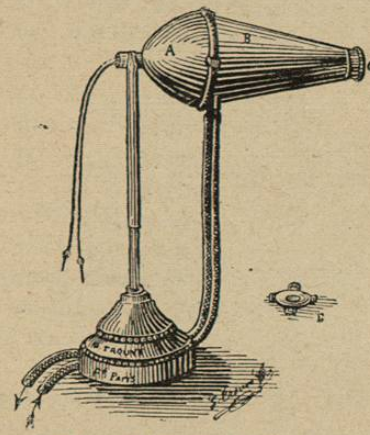


Fig. 4. — Appareil de Winternitz.

A, miroir parabolique. — B, cône de concentration. — C, caisse à lamelles de quartz. — D, condenseur.

totalité du corps, sur un membre ou sur la tête est indiqué, il en est d'autres où il est nécessaire de concentrer l'action des radiations sur un point déterminé de l'organisme: une articulation, un nerf, une région de la peau. C'est ce que nous appellerons avec Finsen les bains de lumière concentrée. Dans ces cas, le foyer lumineux est unique, et c'est soit une lampe à incandescence puissante (100 bougies par exemple) soit une lampe à arc. Le plus simple des appareils de cette

catégorie est celui de Winternitz (fig. 4). Il est constitué par une lampe à incandescence enfermée dans un réflecteur en forme de double cône tronqué. Au sommet du plus long de ces cônes se trouvent la monture de la lampe et quatre petits orifices qui permettent à l'air de circuler ; le sommet du second est percé d'un orifice arrondi, sur le bord duquel une monture spéciale sert à fixer soit des verres colorés, soit des diaphragmes. Deux écrous montés à baïonnette maintiennent les cônes réunis par leur base. Ils sont ajustés sur un pied articulé qui permet de les tourner en tous sens. La puissance de ce dispositif est faible et il faut que la lampe soit assez rapprochée des régions à traiter, 15 à 25 centimètres, pour obtenir un effet appréciable. En interposant un verre rouge, on arrête si on veut les rayons actiniques, qu'un verre bleu ou une solution de cuivre ammoniacal placée dans une petite cuve en cristal de roche laisseront facilement passer.

4. Appareils pour bains de lumière froide. — Il existe des appareils Dowsing pour les applications locales. La lampe est fixée au foyer d'un miroir parabolique, sur la circonférence duquel se monte un tronc de cône percé à sa petite base d'une ouverture cylindrique qui peut recevoir les écrans nécessaires.

L'ensemble est monté comme les réflecteurs du grand appareil sur un pied à glissière qui permet d'orienter les rayons dans la direction voulue.

5. Projecteurs. — Les appareils à lampes à arc sont plus puissants. Il en existe plusieurs modèles. Celui de Gautier, construit par Ducretet, a une forme générale globuleuse ; au centre se trouve la lampe

placée au foyer d'un miroir concave ; en face, un jeu de lentilles rassemble les rayons parallèles réfléchis par le miroir et permet de les diriger sur le point à soigner.

Heller a plusieurs types de projecteurs : dans le

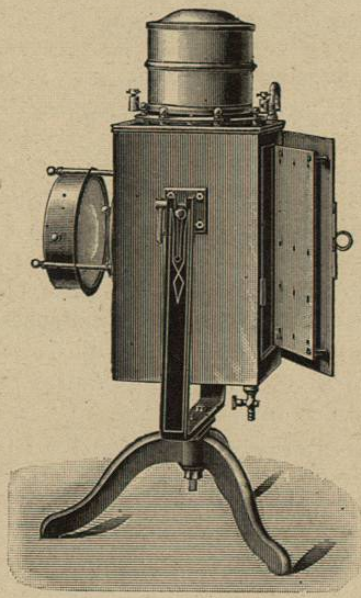


Fig. 5. — Projecteur.

premier, la lampe à arc différentielle pour courants alternatifs de six à trente ampères a ses charbons verticaux ; le réglage est automatique. Elle est entourée d'une garniture nickelée à doubles parois entre lesquelles circule un courant d'eau froide. Une couche d'amiante la protège encore contre la chaleur. En

avant se trouve une lentille déplaçable qui permet de modifier l'étendue de la surface éclairée et l'intensité de la lumière (fig. 5).

Dans le second, les charbons de la lampe sont horizontaux, la lumière est projetée par un réflecteur parabolique dans un tube nickelé, au-dessous duquel est suspendu le mécanisme de réglage.

Chacun de ces appareils est monté sur un trépied mobile autour de l'axe de suspension, ce qui permet de placer le projecteur dans l'inclinaison nécessaire.

Les appareils de la société Sanitas sont analogues comme ensemble ; le réglage se fait au moyen d'un mécanisme qui permet d'approcher ou d'éloigner le miroir du foyer de la lampe. L'intensité du courant exciteur varie de six à treize ampères. L'interposition de verres colorés entre la lampe et le sujet permet de varier les effets qu'on veut obtenir.

6. Appareil de Finsen. — Ces divers projecteurs donnent soit un cône lumineux, soit un faisceau de rayons parallèles. Pour le traitement du lupus et des affections de la peau, le professeur Finsen a imaginé un appareil plus compliqué dont le but est de concentrer l'action lumineuse sur une petite surface, d'éliminer les rayons calorifiques et de favoriser au contraire l'action des rayons chimiques. Le dispositif est double ; l'un sert pour la lumière solaire, l'autre pour celle de l'arc électrique.

Le premier comprend un condensateur formé d'une boîte métallique ronde, d'une capacité d'environ deux litres, et d'un diamètre de 25 centimètres, dont la paroi supérieure est une plaque de verre plane et l'inférieure une lentille plane-conyexe. L'ensemble est monté sur un pied métallique à cou-

lisse, terminé à sa partie supérieure par une fourche qui permet de tourner le condensateur dans tous les sens pour suivre, pendant la durée du bain, le mouvement du soleil dont la lumière, concentrée au foyer de la lentille, frappera la région malade. Pour débarrasser la lumière de ses rayons calorifiques, on rem-

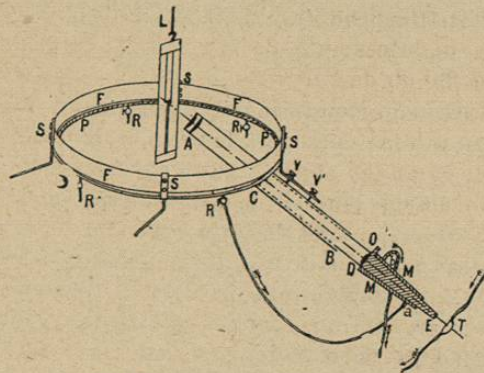


Fig. 6. — Appareil de Finsen.

A, lentilles de redressement des rayons. — RR', tubes à circulation d'eau. — B, grand tube du collecteur. — C, caisse à eau. — DD, petit tube du collecteur. — MM, caisse à eau. — L, Lampe à arc. — F, cercle de suspension. — P, tubes réfrigérants. — SVV, soutiens des condensateurs. — E, lentille inférieure du petit tube du collecteur. — O, lentille supérieure du petit tube du collecteur. — T, condenseur.

plit la cuve du condensateur avec une solution de sulfate de cuivre ammoniacal.

Dans le second, les lentilles du condensateur sont en cristal de roche parce que les rayons infra-rouges n'étant pas absorbés comme ceux de la lumière solaire par l'atmosphère, il importe de les arrêter. La lampe à courant continu supporte un courant de quarante à quarante-cinq volts à l'intensité de

soixante à quatre-vingt ampères. Elle est placée au centre d'un cercle de fer sur lequel se trouvent fixés par quatre supports quatre *collecteurs* de lumière disposés de manière à ce que leurs extrémités supérieures convergent vers la partie la plus éclairante de l'arc. La lampe, les collecteurs et leurs supports ainsi que le cercle de fer sont mobiles dans le sens vertical. Un tube de plomb, placé dans l'intérieur et en bas du cercle de fer, reçoit une circulation d'eau (fig. 6).

Le *collecteur* est formé de deux tubes s'emboitant à la façon d'un télescope; le premier, long de 60 centimètres, est fixe et porte à son extrémité supérieure un système de lentilles de 7 centimètres de diamètre et de 12 centimètres de foyer, qui sert à rendre parallèles les rayons divergents émanant de l'arc électrique. Le second tube, mobile, à frottement dur dans le premier, se fixe dans la position voulue au moyen d'un écrou. Sa longueur est d'environ 30 centimètres; son extrémité inférieure a la forme d'un cône dont la base et le sommet sont garnis chacun d'une lentille en cristal de roche, formant un système optique convergent et athermane dont le foyer se trouve à environ 10 centimètres au dehors du tube. On remplit par un orifice spécial l'espace qui sépare ces deux lentilles avec de l'eau distillée qui absorbe les rayons calorifiques transformés. Un manchon métallique où circule un courant d'eau froide, enveloppe tout le cône et le protège contre l'échauffement trop grand.

Afin de chasser de la région à traiter le sang qui s'opposerait au passage des radiations actiniques, Finsen la comprime à l'aide d'un *compresseur*. Celui-

ci est constitué par un anneau métallique creux enchâssant deux disques de cristal de roche. Il se fixe sur la peau au moyen de liens élastiques reliés par quatre armatures au cercle de métal. Entre les deux disques de cristal, on fait encore passer un courant d'eau froide, pour être sûr d'éviter tout rayon calorifique. Il existe plusieurs modèles de ces



Fig. 7. — Compresseur de Finsen.

compresseurs, dont la forme et les dimensions varient suivant les régions à traiter (fig. 7).

Le grand appareil à quatre tubes que nous avons décrit est surtout destiné aux hôpitaux et aux instituts de dermatologie, parce qu'il permet de traiter quatre malades à la fois. Le médecin praticien peut se contenter de l'appareil à un seul tube. Malgré sa perfection, l'appareil de Finsen présente plusieurs inconvénients au point de vue pratique : il est compliqué, tient beaucoup de place et coûte cher.

7. Appareil Foveau et Trouvé. — C'est pourquoi Foveau et Trouvé, d'une part, Lortet et Genoud, Destot d'autre part ont cherché à combiner des instruments plus simples, plus économiques, plus faciles à appliquer, ce qui permettra d'étendre les bienfaits de la photothérapie à un plus grand nombre de cas. Celui de Foveau et Trouvé a, comme source lumineuse, une lampe à incandescence très intense ou une lampe à arc absorbant 15 ampères sous

110 volts. Un miroir parabolique sert de réflecteur. Il est recouvert d'une gaine métallique dans laquelle on peut maintenir un courant d'eau froide. Le cercle extérieur du miroir porte un cône à la base du-

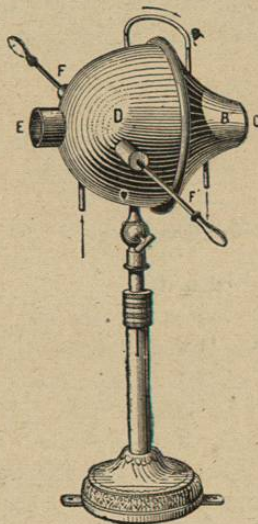


Fig. 8. — Appareil Foveau et Trouvé.

B, cône de concentration. — D, miroir parabolique. — C, condenseur. — E, oculaire pour voir l'étincelle. — FF, manches porte-charbons. — FF', tubes à circulation d'eau.

quel sont fixées deux lamelles de quartz entre lesquelles on peut verser une solution colorée ou faire passer de l'eau froide. Des diaphragmes placés au sommet du cône restreignent à volonté le champ de l'éclairage et peuvent jouer en même temps le rôle du compresseur de Finsen. Dans ce cas, c'est

l'appareil tout entier qui est mis en contact avec la peau; la puissance de l'appareil étant environ moitié moindre, cette manière de faire n'a certainement aucun inconvénient. Nous trouvons cependant personnellement l'emploi du compresseur plus pratique. Les charbons de la lampe à arc sont montés soit sur des manches spéciaux qui permettent de les rapprocher à la main au fur et à mesure de l'usure, soit sur un régulateur. Le mécanisme destiné à produire le courant d'eau froide est ingénieux et commode pour éviter une grande consommation d'eau: le modèle le plus simple est composé de deux seaux formant siphon; l'un se place un peu plus haut que le générateur de lumière, l'autre au-dessous; quand le seau supérieur est presque vide, on n'a qu'à les intervertir pour que le courant d'eau ne soit pas interrompu; dans l'autre, l'eau est refoulée de bas en haut à l'aide d'une petite pompe (fig. 8).

Le système de Destot est aussi éclairé par une lampe à arc avec miroir parabolique; la lentille, formée en grande partie par une couche d'eau, a 9 centimètres de diamètre et 25 millimètres d'épaisseur au sommet de la courbe. Il s'applique comme celui de Foveau et Trouvé.

8. Appareil de Lortet et Genoud. — Dans l'appareil de Lortet et Genoud, l'arc électrique est produit par un courant continu entre deux charbons disposés de manière à fournir un angle suffisant pour que la plus grande partie des rayons émis passent par le centre d'une cuvette oblongue dont les parois, distantes de 6 à 7 millimètres, laissent entre elles un espace libre dans lequel on peut faire circuler un courant d'eau froide; un système articulé permet à la fois de régler

l'intensité de l'arc électrique et d'approcher plus ou moins celui-ci, quand il fonctionne, de l'orifice de la cuvette qui joue le rôle d'écran. Un petit miroir placé derrière lui empêche toute projection de lumière en arrière (fig. 9).

Le condenseur est remplacé par un obturateur

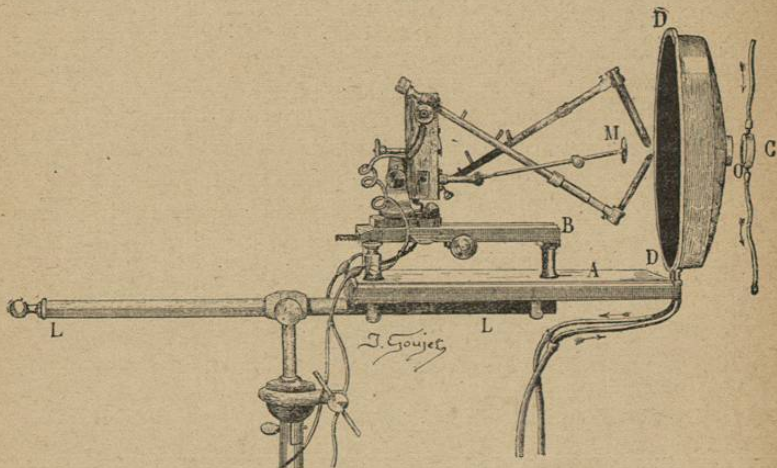


Fig. 9. — Appareil de Lortet et Genoud.

A, support de la cuvette à verre coloré et à eau. — B, support de la lampe à arc. — D, cuvette à verre coloré. — M, miroir pour réglage de la lampe à arc. — Ll, tige à glissière. — C, compresseur.

creux dont les deux faces les plus larges sont fermées chacune par un disque en cristal de roche; dans l'intérieur circule aussi un courant d'eau froide. On peut approcher l'arc à 4 ou 5 millimètres de cet obturateur sans que celui-ci s'échauffe. En pratique il se trouve plus loin, parce qu'il est placé à un ou

A. Carrillo,

Dr. A. Carrillo.

Calle del Roble 49.

MONTERREY, N. L. MEX.

deux centimètres en arrière de l'orifice de la cuvette oblongue. Bien que l'ensemble laisse passer une bonne partie des rayons calorifiques, les auteurs estiment que la circulation d'eau froide suffit pour en annuler l'action, sans entraver celle des radiations chimiques. L'obturateur peut avoir une zone active de 1 à 6 centimètres dont l'intensité photochimique est suffisante pour que le temps d'exposition nécessaire ne dépasse pas quinze à vingt minutes; il pourra probablement être encore raccourci. Cet appareil fonctionne avec un courant de 10 à 12 ampères, facile à se procurer avec un secteur d'éclairage ou une batterie d'accumulateurs, ce qui permet une économie de temps et d'argent assez importante.

Quel que soit celui de ces instruments qu'on choisisse, le but poursuivi est toujours le même: obtenir une zone de lumière plus ou moins large, dont les rayons ont été sélectionnés et concentrés à dose suffisante, pour produire l'action bactéricide et modificatrice dont la compression favorise l'extension en profondeur. Nous avons vu que les rayons X jouissent de propriétés analogues, c'est pourquoi on peut s'en servir dans les mêmes cas.

9. Appareils à rayons X. — Les appareils radiogènes qui servent pour la radioscopie et la radiographie se prêtent aussi aux applications thérapeutiques. Comme nous les avons déjà décrits dans une précédente publication (1), nous n'y reviendrons pas longuement ici et nous dirons seulement que, quand on emploie des bobines puissantes, il faut, pour

(1) Pour de plus amples renseignements sur les appareils à rayons X, voy. Radiographie et Radioscopie cliniques par le Dr Regnier (*Actualités médicales*).

BIBLIOTECA
FAC. DE MED. U. A. N. L.

éviter les brûlures graves de la peau, prendre la précaution de supprimer le champ magnétique qui entoure l'ampoule, en garnissant celle-ci d'un anneau d'aluminium, relié par un fil ou une chaîne légère à un poids de métal, posé sur le sol du cabinet. De plus, comme les rayons X ne se réfractent pas et qu'ils sont, en sortant du tube de Crookes, très divergents, il est nécessaire, pour avoir un faisceau de rayons parallèles, dont on puisse limiter l'action aux régions à traiter, de recourir à certains artifices. Le premier, c'est d'interposer entre la source lumineuse et le malade un écran de plomb percé d'une ouverture juste suffisante pour donner passage au faisceau actif, le second consiste à recouvrir les régions qui doivent être protégées d'un masque formé d'une lame de plomb ou d'étain garnie à l'intérieur de carton. Bien que ce système soit employé par d'éminents dermatologistes, nous préférons l'autre qui est d'une application et d'un entretien plus faciles.

Nous allons exposer maintenant comment on alimente les appareils en électricité et quels sont les moyens d'en régler le débit pour obtenir une lumière suffisamment intense.

Les caisses à bain de lumière avec ou sans lampes à arc se branchent soit sur un secteur d'éclairage, soit sur une batterie d'accumulateurs de 50 éléments. Ces accumulateurs doivent être à grande capacité (100 ampères-heure) pour fonctionner longtemps sans obliger à la recharge. Mais quand on n'a pas à sa disposition un secteur d'éclairage, il est plus économique, si l'espace dont on dispose le permet, d'alimenter le bain à l'aide d'une dynamo actionnée par un moteur quelconque à vapeur, gaz, pétrole ou

alcool ou par une turbine, à la seule condition que leur puissance soit suffisante. C'est l'inconvénient de ce moyen thérapeutique. Comme les bains d'épreuves, il ne peut guère être employé que dans des établissements spécialement outillés.

Certains appareils à éclairage partiel sont plus pratiques pour les médecins parce qu'il suffit pour

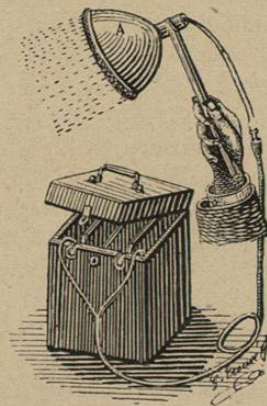


Fig. 10. — Batterie d'accumulateurs pour bain de lumière froide.

les actionner d'avoir une batterie de piles ou d'accumulateurs, la batterie portative de Trouvé par exemple (fig. 10).

L'intensité de la lumière dans les bains généraux à lampes à incandescence se règle de deux manières : la première consiste à allumer un nombre croissant de lampes, en suivant de l'œil l'ascension du thermomètre et quand il est arrivé à la température voulue, s'il tend ensuite à la dépasser, on en éteint quelques-unes. Dans la seconde, on se sert d'un

rhéostat qui gradue l'énergie du courant dans les lampes. Le premier procédé est peut-être préférable ; en effet, en modifiant la tension électrique dans les lampes à incandescence, on agit aussi sur l'éclat de la lumière et sur sa richesse en rayons calorifiques et actiniques, tandis qu'en allumant ou éteignant les foyers lumineux, l'illumination du malade reste uniforme et si le réglage de la température est moins progressif qu'avec le rhéostat, la lumière employée garde la même composition.

Les lampes à arc fonctionnant sous une tension de 45 volts, il est nécessaire d'intercaler sur le secteur une résistance pour absorber le surplus des 110 volts et régler la marche de l'instrument, que le courant soit continu ou alternatif. Dans certains pays où ce courant est distribué à 220 volts, il est préférable de remplacer le rhéostat par un transformateur qui, tout en rendant le même service, économise une grande partie de la dépense du courant.

3. — EFFETS PHYSIOLOGIQUES.

Les effets produits par les différents appareils de photothérapie varient avec la nature des rayons lumineux qu'ils permettent de mettre en œuvre. Dans les bains de lumière généraux, ce sont les rayons calorifiques et lumineux qui dominent et on utilise avec eux les actions thérapeutiques de l'air chaud et de la chaleur radiante lumineuse, soit seules, soit associées. Aussi peut-on comparer, dans une certaine mesure, les effets généraux qu'ils déterminent dans l'organisme avec ceux de l'étuve sèche. Ces derniers se prennent, comme on le sait, soit dans une chambre

chauffée par des tuyaux qui en parcourent les parois, soit dans des caisses analogues à celles des appareils de Berthe pour les bains de vapeur et hors de laquelle la tête du patient émerge. Or il est presque impossible, à cause de la vapeur d'eau formée par l'évaporation de la sueur qui s'accumule dans cet espace clos, d'élever la température de l'étuve au-dessus de 75° centigrades. Quand l'appareil est ventilé, il est possible de faire supporter à l'organisme une température de 140° ; Tallermann l'a démontré dès 1893 ; mais la facilité de renouveler l'air dans les bains photo-électriques constitue une de leurs supériorités. Il en est encore une autre : c'est que la sueur vaporisée ne se condense pas sur le corps. Aussi éprouve-t-on dans la caisse lumineuse la même sensation que quand le corps est exposé à un soleil très doux et n'a-t-on à craindre ni les vertiges, ni l'oppression, si bien qu'on peut traiter même les individus atteints d'affections pulmonaires ou cardiaques. On sait que la transpiration cutanée et l'évaporation pulmonaire sont les deux moyens par lesquels l'organisme maintient sa température propre dans un milieu plus chaud. Or ces fonctions ne s'accomplissent bien que si l'air qui est en contact avec la peau demeure sec. C'est justement ce qui se produit dans la caisse photo-électrique. Enfin il y a lieu également de tenir compte de l'excitation particulière que le rayon lumineux, joint au rayon calorifique, procure à la peau. Cette excitation se traduit par une rougeur plus ou moins vive dont l'aspect marbré montre qu'elle est due seulement à la dilatation des capillaires sanguins qui forment la trame des espaces alvéolaires du chorion. A cette vaso-