

caustique énergique, dont l'action est accompagnée d'une douleur parfois assez longue.

On l'emploie, soit liquide, concentré et déliquescent, soit sous forme de pâte de Canquoin et de pâte à la gutta-percha.

a. *Chlorure de zinc concentré.* — Il est facile, en laissant le flacon ouvert, d'obtenir le sel déliquescent, concentré ; à la rigueur, quelques gouttes d'eau hâteront le résultat. On l'applique avec un pinceau, un tampon de ouate, un bout d'allumette taillé en biseau ; nous l'employons depuis de longues années contre les gingivites, surtout contre la gingivite mercurielle, en faisant glisser un bout d'allumette aminci entre la gencive et le collet des dents ; ce caustique a l'avantage de ne pas altérer l'émail des dents. Richet a employé le chlorure de zinc concentré, à la dose de quelques gouttes, en injections dans l'épaisseur des loupes, goitres, adénites, etc.

b. *Pâte de Canquoin.* — C'est un mélange de zinc et de farine en proportions variables : la pâte n° 1, la plus employée, contient parties égales de chlorure et de farine de froment ; la pâte n° 2, 2 parties de farine, 1 partie de chlorure. En remplaçant une partie de farine par de la gomme arabique en poudre, on obtient des flèches caustiques plus faciles à préparer. On emploie aussi une pâte avec addition de chlorure d'antimoine : 2 parties de chlorure de zinc, 1 partie de chlorure d'antimoine et 5 parties de farine. Cette préparation est excellente pour agir sur les tumeurs végétantes.

c. *Pâte à la gutta-percha.* — Maunoury et Robiquet ont préparé cette pâte en mélangeant et faisant fondre le chlorure de zinc et la gutta-percha à parties égales ; avant de s'en servir, on la trempe pendant quelques secondes dans l'alcool.

MODE D'EMPLOI DES PÂTES AU CHLORURE DE ZINC. — Les pâtes au chlorure de zinc ont été surtout appliquées à la destruction des tumeurs, particulièrement dans les régions difficilement abordables. Grouard (1853), Maunoury et Salmon les employaient sous le nom de méthode de cautérisation circulaire, pour l'ablation des tumeurs et même pour l'amputation du bras et de la cuisse, l'os excepté ; du reste Max Verduin (1741) et Wrobeiz (1784) avaient déjà proposé la cautérisation circulaire dans le même but. Mais c'est Mai-

sonneuve (1867) qui a posé les règles les plus précises au sujet de la destruction des tumeurs par la cautérisation pénétrante ou en flèches.

Les flèches de chlorure de zinc sont employées sous trois formes : les flèches coniques, les flèches en lattes et les flèches fusiformes. Le chlorure de zinc n'agissant pas sur la peau intacte, il faut préalablement lui frayer le chemin en pratiquant une ponction avec un bistouri très pointu à lame longue et étroite, puis on enfonce dans la plaie une flèche de la dimension voulue. Von Bruns recommande l'emploi d'un trocart de 2 à 4 millimètres de diamètre composé d'une canule, d'un poinçon et d'un mandrin mousse : une fois la ponction faite, on retire le poinçon et on engage dans la canule la flèche, que l'on pousse dans la profondeur au moyen du mandrin mousse ; il s'est aussi servi d'une aiguille tubulée à implantation, longue de 5 à 6 centimètres.

Le nombre et les dimensions des flèches varieront suivant l'importance de la tumeur, mais elles seront toujours espacées l'une de l'autre au moins de 1 centim. et souvent de 2.

Maisonneuve a décrit trois modes de cautérisation :

1° La *cautérisation circulaire ou en rayons*, dans laquelle les flèches caustiques coniques sont enfoncées circulairement à la base de la tumeur ;

2° La *cautérisation parallèle ou en faisceaux*, réservée aux tumeurs difficilement abordables à leur base (cavité de l'aisselle, cou, rectum, col de l'utérus, etc.) ; les flèches en lattes, qui conviennent ici, sont enfoncées dans tous les points de la tumeur et parallèlement entre elles ;

3° La *cautérisation centrale*, pour les tumeurs accessibles seulement par leur surface ou pour détruire une tumeur sans endommager les parties voisines : on ponctionne le milieu de la tumeur jusqu'à son centre et on y enfonce une flèche fusiforme. On peut aussi dans certains cas pratiquer une *cautérisation croisée* en enfonçant dans la tumeur deux flèches perpendiculaires l'une à l'autre.

Il faut toujours se méfier du voisinage des vaisseaux ou des cavités importantes : Maisonneuve dans un cas de tumeur du sein ouvrit la plèvre ; on a signalé aussi des

accidents d'ulcération d'artères, telles que l'artère fémorale.

Les flèches au chlorure de zinc sont aussi employées quelquefois pour ouvrir les abcès du foie; dans ce cas, on fraye le chemin avec une trainée de pâte de Vienne, dans laquelle on enfonce ensuite une flèche caustique.

Parmi les autres caustiques salins, nous mentionnerons encore le chlorure d'antimoine concentré, qui agit avec une grande puissance et détermine une réaction fort vive; il a été préconisé contre les morsures d'animaux venimeux et enragés; le bichlorure de mercure en poudre, vanté contre la pustule maligne.

#### § IV. — GALVANO-CAUSTIQUE CHIMIQUE, ÉLECTROLYSE

Le galvano-caustique chimique a reçu aussi les noms d'électrolyse, électro-puncture, galvano-puncture, galvanolyse. Cependant E. Bœckel en sépare l'électrolyse, dont il considère l'action dissolvante comme un phénomène vital, dynamique: pour lui, le courant électrolytique modifie la nutrition des parties de telle façon que leurs éléments se dissolvent, subissent une évolution régressive et se résorbent facilement sans élimination des parties mortifiées. Cette manière de voir est trop absolue, car il n'y a pas de galvano-caustique chimique sans action électrolytique, et lorsqu'on cherche l'action électrolytique, seule, presque toujours l'action caustique se produit à un degré quelconque.

Le galvano-caustique chimique est basé sur l'action chimique différente que les deux pôles de la pile exercent sur les tissus organiques. Le pôle positif dégage et attire les acides des tissus, d'où coagulation et escarre sèche et solide; au pôle négatif se rendent les bases qui n'ont aucune propriété coagulante et produisent une escarre molle sans consistance. On voit de suite quel parti on a pu tirer de ces propriétés différentes: l'action coagulante du pôle positif a été utilisée dans les anévrysmes, les tumeurs érectiles, l'action fluidifiante du pôle négatif a été appliquée au traitement des tumeurs, loupes, kystes, des rétrécissements de l'urètre, à l'épilation, etc. Quant à l'action électrolytique proprement dite, sans action caustique, elle est recherchée contre les collections liquides: hydrocèle, kystes séreux du foie, de l'ovaire; ici l'électricité, employée d'une certaine manière pour éviter l'ac-

tion caustique, agirait en modifiant la composition du liquide et en excitant les propriétés absorbantes des vaisseaux périphériques, mais elle détermine aussi mécaniquement un écoulement lent de

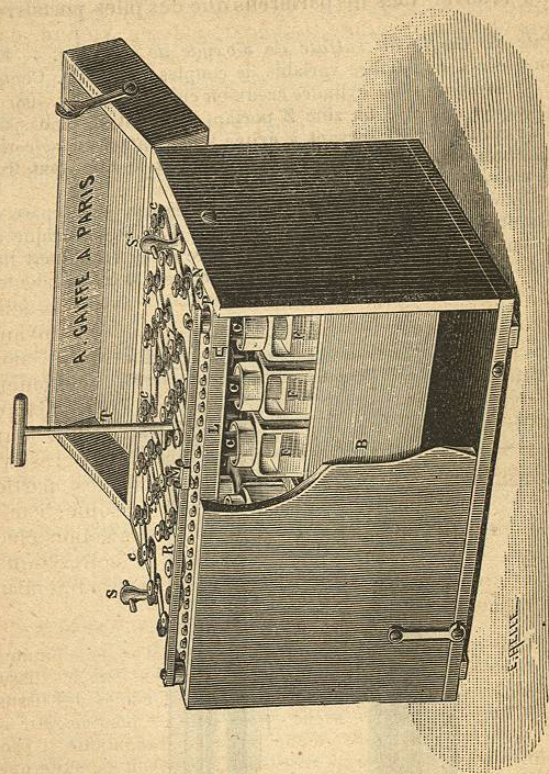


Fig. 407. — Batterie à courants continus, de Gaille.

liquide par l'orifice de la piqûre. On l'a encore employée contre les fibromes utérins et, sans résultat, contre les névralgies.

**Instruments et appareils.** — Toutes les piles à courant continu peuvent être utilisées à condition de donner une intensité dépassant facilement 50 milliampères. Générale-

ment on se sert de piles en séries, à éléments de petite surface.

Les piles les plus employées sont celles de Gaiffe, de Chardin, de Trouvé. Nous ne parlerons que des piles portatives.

1° *Pile de Gaiffe au sulfate de bioxyde de mercure.* — Elle est composée d'un nombre variable de couples (fig. 407). Chaque couple se compose d'un cylindre creux en charbon A (fig. 408) au centre duquel est fixé un zinc Z portant en haut et en bas une bague de caoutchouc I servant à éviter tout contact entre le zinc et le charbon du même couple. Le charbon et le zinc sont fixés sous le caisson du collecteur.

La solution de sulfate de bioxyde de mercure se prépare en mélangeant 150 gr. de sulfate avec 90 gr. d'acide sulfurique au soufre ; on ajoute ensuite peu à peu un litre d'eau en agitant jusqu'à dissolution complète du sulfate. La liqueur est alors abandonnée

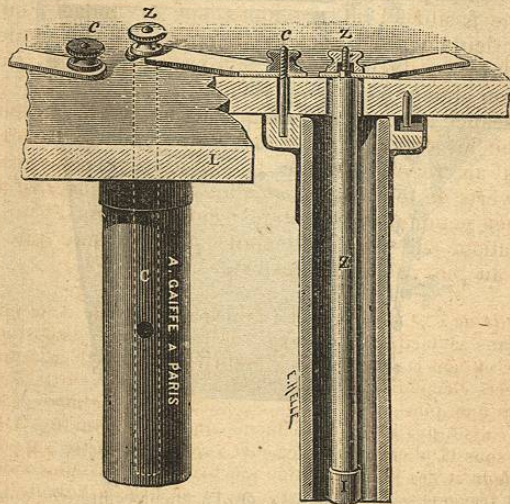


Fig. 408.

à elle-même jusqu'à ce qu'elle refroidisse et se clarifie. Les vases des couples sont remplis avec ce liquide jusqu'au milieu de la lettre gravée sur eux AG, bien essuyés extérieurement et replacés dans la batterie.

Un *collecteur double* à cadran permet de faire entrer dans le circuit les couples un à un ou deux à deux, ou un segment quelconque de la pile, ou la pile tout entière suivant l'intensité cherchée, et enfin de renverser graduellement le courant dans les excitateurs sans produire de choc voltaïque. Il permet, en outre, de vérifier par une manœuvre fort simple l'état de la pile qu'on va employer.

Un *galvanomètre* horizontal indique en degrés la puissance du courant. La graduation en milliampères permet aujourd'hui à l'opérateur de se rendre un compte absolument exact du courant employé. Le *rhéostat* placé en résistance permet de faire varier séparément la tension et l'intensité du courant.

La batterie étant chargée, il suffit pour la mettre en marche de soulever le casier par la poignée et de le soutenir en place à l'aide du croisillon. Les excitateurs étant fixés par leurs conducteurs, l'un au pôle négatif N, l'autre au pôle positif P, et appliqués sur le malade, on fera glisser lentement le curseur du collecteur de manière à augmenter graduellement le nombre des couples jusqu'à ce qu'on obtienne l'intensité voulue.

La séance terminée, on ramène lentement le curseur, on détache les excitateurs et on redescend le casier aux verres au repos. Chaque fois que les excitateurs sont recouverts de toile, peau, amadou, il est nécessaire de les tremper pendant dix minutes environ dans l'eau avant l'opération. On peut également employer une pile analogue au bioxyde de manganèse.

2° *Pile de C. Chardin.* — Le principal mérite de cette pile consiste dans sa facilité de transport en raison d'une disposition fort simple, et dans la faculté qu'a le praticien de pouvoir en renouveler les divers éléments zinc et charbon.

C'est une pile au bisulfate de mercure, enfermée dans une petite caisse (fig. 409). Les éléments zinc et charbon (fig. 410) sont vissés sous la planchette supérieure ; cette planchette supporte un *collecteur* et des bornes destinées à fixer les fils conducteurs. Une tige B traverse cette planchette et va se fixer à la boîte C, dans laquelle sont contenus les vases renfermant le liquide exciteateur ; cette tige se meut au moyen d'un levier A et sert à élever ces vases et à les amener en contact avec les éléments zinc et charbon. Il est donc très facile de mettre la pile en mouvement ; pour arrêter le courant, il suffit de faire redescendre les vases. Afin d'empêcher le liquide exciteateur de se répandre au dehors lors du

transport de la pile, chaque flacon contient deux flotteurs L, L, qui s'opposent à la sortie du liquide par un effet de capillarité sur les parois internes du vase et servent à le faire monter, dès que les éléments zinc et charbon viennent à presser sur eux, au moment où l'on soulève les éprouvettes au moyen de la planchette mobile M.

3° *Excitateurs. Instruments.* — Les réophores varient de forme suivant le but auquel ils sont destinés (urètre, vagin, peau, tumeurs, anévrysmes, etc.). Lorsqu'on veut se borner à l'action électrolytique pure, c'est-à-dire éviter l'action chimique du courant pour ne conserver que

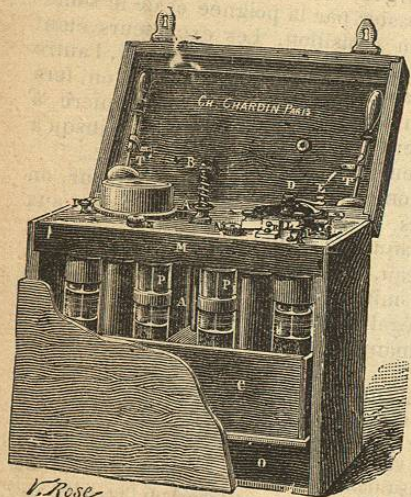


Fig. 409. — Appareil au bisulfate de mercure, de Chardin.

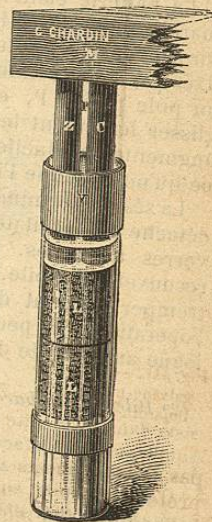


Fig. 410. — Éléments zinc et charbon de la pile Chardin.

l'ébranlement moléculaire électrique, on emploiera de préférence les électrodes en charbon de Tripier; on pourra aussi se servir d'une plaque métallique en étain recouverte d'une couche mince d'amadou et d'une couche de peau de chamois bien imprégnées de liquide. Apostoli

a proposé la terre glaise pour l'électrode qui s'applique sur l'abdomen lorsqu'on opère sur l'utérus.

Les électrodes destinés à la galvano-caustique chimique sont constitués par des aiguilles métalliques très fines en platine, en or ou fer doux, enduites d'un vernis isolant, afin de préserver les parties sur lesquelles on ne veut

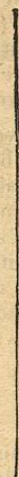


Fig. 411. — Aiguille à galvanopuncture de Dujardin-Beaumetz.

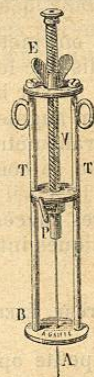


Fig. 412. — Enfonce-aiguille de Dujardin-Beaumetz.



Fig. 413. — Tire-aiguille de Dujardin-Beaumetz.

pas agir; comme ce vernis s'écaille facilement, G. Baij préfère un revêtement fait d'une mince couche de verre. Le nombre des aiguilles à employer dépend du volume de la tumeur.

A. Tripier, pour pratiquer la *cautérisation tubulaire*, destinée à pénétrer dans les cavités des kystes, abcès, etc., emploie des trocars de calibres divers, dans la canule desquels il introduit un mandrin plein relié au pôle négatif.

Dujardin-Beaumetz, dans la cure des anévrysmes aortiques par la méthode de Ciniselli, recommande la pratique

suivante : des aiguilles de fer doux (fig. 414), de 65 millim. de long, et de 5 à 7 dixièmes de millim. de diamètre, vernies dans une grande partie de leur longueur, sont introduites dans l'anévrisme et retirées au moyen d'instruments spéciaux : enfonce-aiguilles (fig. 412) et tire-aiguilles (fig. 413); suivant le volume de la poche on enfonce 1, 2, 3 aiguilles, perpendiculairement, et sans



Fig. 414. — Aiguille à acupuncture.

contact entre elles; puis on met en contact avec l'une d'elles le pôle positif, tandis que le pôle négatif bien humecté est fixé sur le tronc ou sur la cuisse. On fait passer graduellement le courant en augmentant son intensité jusqu'à 45 millièmes du galvanomètre Gaiffe; après 20 minutes de durée, on arrête le courant et on agit ensuite sur la 2<sup>e</sup> aiguille, puis sur la 3<sup>e</sup> s'il y a lieu. Cette méthode n'a donné que de médiocres succès dans la cure des anévrysmes autres que les aortiques intra-thoraciques.

#### § V. — ACUPUNCTURE, ÉLECTRO-PUNCTURE

L'acupuncture est une petite opération qui consiste à enfoncer profondément dans les tissus une aiguille extrêmement fine (fig. 414). Cette méthode, très répandue en Chine et au Japon, est fort peu employée en France, car elle fournit des résultats pratiques plus que médiocres.

Sédillot a recommandé l'emploi d'aiguilles de 5 à 8 centim. de longueur, bien trempées, assez flexibles, en or, en acier recuit, en platine ou en fer; on les enfonce : 1<sup>o</sup> par simple pression continue; 2<sup>o</sup> soit mieux en tendant la peau et en agissant par pression et rotation combinées; 3<sup>o</sup> soit quelquefois par percussion avec un petit maillet. Il faut avoir soin d'éviter les vaisseaux et les articulations. L'aiguille sera retirée avec précaution et perpendiculairement afin d'éviter sa rupture.

Cette méthode a été préconisée contre les névralgies, les contractures musculaires, etc.; elle agit par une sorte de révulsion.

En se servant d'aiguilles semblables, ou d'aiguilles vernissées, et en les mettant en contact avec une pile à courant continu de faible intensité pendant un temps assez court, on produit l'*électro-puncture galvanique*, moyen recommandé contre les névralgies et repoussé comme dangereux et inutile par Duchenne de Boulogne. Dans l'*électro-puncture faradique* on met les aiguilles en contact avec une pile à courant interrompu; il faut veiller à ce que les contractions musculaires ne les rompent pas. Ce dernier procédé a été utilisé dans les paralysies musculaires; on l'a appliqué aussi à l'asphyxie, à la syncope respiratoire, pour exciter soit les nerfs phréniques, soit les muscles inspirateurs et parfois le cœur lui-même.