

souvent des escarres et des plaies ulcéreuses rebelles à la guérison, et, à un moindre degré, la formation de fausses membranes épaissies sur la plaie. Du reste, ces dernières peuvent se montrer sur la plaie d'un vésicatoire laissé en place un temps rationnel, lorsque pour une raison quelconque (pressions, mauvais état général, pansements défectueux) il survient de l'inflammation. On combattra cet accident par des applications antiseptiques ou des cataplasmes émollients arrosés d'huile phéniquée.

Les bourgeons charnus exubérants seront réprimés par quelques attouchements au nitrate d'argent.

Pendant l'action du vésicatoire cantharidé sur la peau, il survient assez fréquemment des phénomènes particuliers du côté des voies urinaires, consistant en mictions fréquentes, douloureuses, ténesme, urines albumineuses, parfois sanguinolentes; ces symptômes sont dus à l'absorption de la cantharidine et à son élimination par les urines. On a proposé dans un but préventif d'arroser le vésicatoire avec de l'éther camphré ou de le saupoudrer de camphre, ou bien encore de le recouvrir d'un papier huilé; mais ces moyens ne sont pas toujours efficaces, et le dernier retarde l'action vésicante. Ces accidents sont d'autant moins fréquents qu'on laisse le vésicatoire moins longtemps en place. On les combattra par l'application de cataplasmes sur l'hypogastre et par l'administration à l'intérieur de la décoction de graine de lin et de boissons alcalines (bicarbonate de soude).

À côté des vésicatoires doivent se placer, au point de vue de la révulsion, l'emploi de l'huile de croton, de la pommade stibiée, du thapsia, etc. Ces substances agissent en déterminant des éruptions pustuleuses, qu'on pansera avec un linge enduit d'huile phéniquée ou de vaseline antiseptique.

3° Vésication par le chloral. — On saupoudre un emplâtre adhésif avec de l'hydrate de chloral; on chauffe le tout pour faire fondre le chloral, puis on applique sur la peau huilée ou graissée. En 15 minutes la vésication est obtenue (Ivanowski).

4° Calorique. — Il est très rarement employé comme agent vésicant, car il est difficile de limiter son action. (V. *Cautérisation.*)

CHAPITRE II

DE LA CAUTÉRISATION

La cautérisation est une opération qui consiste à désorganiser les tissus vivants par la chaleur ou par l'action des agents chimiques.

La cautérisation par le calorique est dite *cautérisation actuelle* et les instruments employés ont reçu le nom de *cautères*. On appelle *cautérisation potentielle* celle qui se pratique au moyen d'agents chimiques désignés sous le nom de *caustiques*. Avec l'électricité on peut réaliser l'un ou l'autre de ces modes de cautérisation, suivant qu'on utilise soit la propriété que possède un courant électrique d'élever la température du fil traversé, soit son pouvoir de décomposition chimique; cette cautérisation a reçu le nom de *galvano-caustie* ou *caustique* dans le premier cas, et d'*electrolyse* dans le second cas. Nous avons donc à étudier: 1° la cautérisation actuelle ou par la chaleur; 2° la cautérisation chimique ou par les caustiques.

ARTICLE PREMIER

CAUTÉRISATION ACTUELLE OU PAR LA CHALEUR

§ I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Après avoir subi les vicissitudes les plus diverses, la cautérisation actuelle tient aujourd'hui une large place dans

la chirurgie, grâce aux perfectionnements apportés dans son emploi par l'invention de la galvano-caustie et surtout du thermo-cautère de Paquelin.

Action de la chaleur sur les tissus. — L'étude de cette action sera limitée à l'escarrification produite par le fer rouge.

Le fer rouge détruit les tissus organiques en les carbonisant plus ou moins complètement suivant sa température, mais en outre, en vertu de sa chaleur rayonnante, il agit sur les parties voisines du point touché en y déterminant des phénomènes de combustion incomplète, et une coagulation des sucs fibrineux et albumineux incompatibles avec la vie des éléments cellulaires. Le résultat produit est une escarre sèche, jaune brunâtre, parfois dorée et plus large que les dimensions de l'instrument employé. Avec les cautères ordinaires, cette escarre avait 7 à 8 millim. de plus en largeur que le diamètre de l'instrument et une épaisseur de 4 à 5 millim. Le faible pouvoir rayonnant du thermo et du galvano-cautère, dû à leur masse peu considérable, permet d'obtenir des escarres de 1 à 2 millim. d'épaisseur à peine, à condition qu'on ne les laissera pas en contact prolongé avec les tissus. La combustion qu'ils produisent est aussi plus complète, car, en raison de leur mode d'échauffement, leur température peut être maintenue presque constante à un degré donné. Pour déterminer une escarre aussi petite que possible, il est donc nécessaire, avec les instruments nouveaux, de procéder à petits coups, par hachures en un mot, en ne leur permettant qu'un court contact avec les tissus. On est arrivé ainsi, comme l'ont signalé Le Fort et Reclus, à obtenir dans certains cas une réunion primitive, l'escarre étant si mince qu'une partie a été entraînée par le lavage de la plaie et que le restant a pu se résorber.

Une des actions qu'il importe le plus de connaître est celle du fer rouge sur les vaisseaux. Les expériences si connues de Bouchacourt ont démontré que le cautère au rouge vif sectionne les vaisseaux comme un bistouri et détermine un écoulement sanguin, tandis que le cautère chauffé un peu au-dessous du rouge sombre ou obscur empêche l'hémorragie ou peut servir à l'arrêter. Dans ce dernier cas en effet, outre la coagulation du sang et des sucs fibrineux et albumineux des parties entourant le vaisseau, il produit le rebroussement, le recroquevillement des tuniques vasculaires sur elles-mêmes. Une autre condition essentielle pour favoriser ce résultat, c'est de ne pas laisser l'instrument trop longtemps en contact avec le point saignant, car, adhérant ainsi à l'escarre, il l'entraînerait avec lui dans son retrait. On doit aussi sécher préalablement la plaie pour éviter une déperdition de calorique. L'action hémostatique de l'anse du galvano-cautère nécessite encore,

d'après E. Boeckel et U. Trélat, une précaution particulière pour être réalisée dans tout son effet : il faut la serrer fortement de manière à agir au moyen d'une véritable ligature galvanique.

La douleur par la cautérisation actuelle est variable suivant les tissus et suivant le degré de chaleur employé ; la peau est naturellement le tissu le plus sensible. Plus le fer est rouge, moins la douleur est vive, car il détruit instantanément les éléments nerveux ; un cautère volumineux laissé en contact prolongé avec les tissus produit beaucoup de douleur, surtout à cause de la chaleur rayonnante développée. Cette douleur disparaît assez vite, particulièrement sous l'influence des applications d'eau froide.

Les escarres sont longues à s'éliminer, aussi la plaie guérit lentement, et laisse, suivant son étendue et sa profondeur, soit une mince cicatrice superficielle, soit une cicatrice épaisse, douée d'une rétractilité qui est recherchée dans la cautérisation récurrente péri-articulaire.

§ II. — DES DIFFÉRENTS MODES D'EMPLOI DE LA CHALEUR

I. — Cautérisation par le fer à la chaleur obscure. Marteau de Mayor.

Au moyen d'un corps métallique, plongé à l'avance dans un liquide quelconque porté à une température plus ou moins haute, on peut produire à son gré sur une partie de la peau les phénomènes des trois premiers degrés de la brûlure : rubéfaction, vésication ou destruction. Le premier marteau venu peut être employé, et de préférence un marteau de 3 à 4 cent. de diamètre : il suffit de le plonger pendant une minute dans de l'eau à 80 ou 100° pour qu'il acquière les qualités nécessaires. On aura soin de placer le vase près du malade pour éviter le refroidissement de l'instrument.

L'application sera de 4 à 10 secondes suivant l'effet cherché, le volume du marteau, le degré de chaleur du liquide et la délicatesse des tissus. Un contact de 8 à 10 secondes d'un corps métallique à 80 ou 90° détermine une escarre par coagulation des sucs organiques ; un contact de 1 à 2 secondes n'occasionne que la rubéfaction, surtout si la température du liquide était seulement de 65° : 3 à 4 secondes suffisent avec le marteau à 70 ou 80° pour obtenir la vésication.

La douleur est moindre si l'on interpose entre le marteau et la peau une feuille de papier, un linge fin, mais le contact doit être un peu plus prolongé.

Ce mode d'emploi de la chaleur est excellent dans les cas de syncope, de collapsus, d'asphyxie ; on l'applique alors sur le creux épigastrique.

II. — Cautérisation à distance (objective ou par rayonnement).

Presque inusitée, elle s'exécute en approchant de la peau soit une masse métallique d'un certain volume portée au rouge vif, soit des charbons ardents placés sur un gril, comme le faisait Cuvellier. On obtient ainsi une rubéfaction intense pouvant aller jusqu'à l'escarrification superficielle de la peau.

III. — Moxas. Cautérisation à la flamme.

Les moxas ne s'emploient plus aujourd'hui ; c'était un mode de cautérisation fort douloureux qui se pratiquait avec un petit cylindre combustible, soit en coton trempé dans une solution d'azotate de potasse, soit en agaric, soit en moelle d'hélianthus. Le cylindre de coton, de 2 à 3 cent. de diamètre, serré fortement avec un fil ou avec un linge cousu, était placé sur la partie à cautériser, enflammé et maintenu au moyen d'une pince à pansement ou d'un des nombreux porte-moxas inventés dans ce but ; les parties environnantes étaient protégées par un linge mouillé.

La cautérisation à la flamme, employée par Nélaton à l'aide du cautère à gaz, est également tombée en désuétude.

IV. — Cautérisation actuelle proprement dite ou directe.

Le cautère actuel est constitué par un corps métallique de forme variable, porté à une température allant du rouge sombre ou gris au rouge blanc au moyen soit d'un foyer incandescent (cautères ordinaires), soit de la combustion

de gaz hydrocarbonés (thermo-cautère), soit d'un courant électrique (galvano-cautère).

1° Cautères ordinaires.

Ces instruments, d'aspect fort divers et à peu près délaissés aujourd'hui, sont formés d'une tige métallique terminée à son

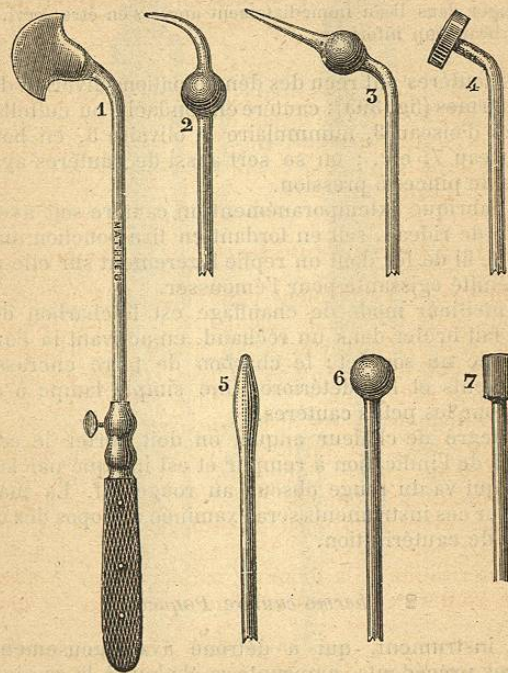


Fig. 393. — Cautères ordinaires.

extrémité agissante par un renflement de forme variée, et fixée par son autre extrémité, appelée soie, dans un manche mauvais conducteur de la chaleur, tel que le bois. Généralement un jeu de cautères peut se fixer sur un même manche creux et muni d'une vis de pression pour assurer l'instrument.

La nature du métal et la forme du cautère méritent considération : le métal doit être aussi inaltérable que possible, s'échauffer rapidement et se refroidir lentement ; son extrémité doit avoir une forme appropriée à l'indication à remplir, ne pas être trop pointue et présenter, sur une certaine étendue, un volume suffisant pour emmagasiner une notable quantité de chaleur.

L'acier est le métal qui réunit toutes les conditions exigées par la pratique ; car il est d'un prix peu élevé, possède une grande capacité pour le calorique et s'altère peu si l'on a la précaution de le plonger dans l'eau immédiatement après s'en être servi. Le fer est de beaucoup inférieur.

Les cautères ont reçu des dénominations diverses d'après leurs formes (fig. 393) : cautère en rondache ou cultellaire 1, en bec d'oiseau 3, nummulaire 4, olivaire 5, en boule 6, en roseau 7, etc. ; on se sert aussi de cautères ayant la forme de pinces à pression.

On fabrique extemporanément un cautère soit avec une tringle de rideau, soit en tordant en tire-bouchon un fragment de fil de fer dont on replie légèrement sur elle-même l'extrémité agissante pour l'émousser.

Le meilleur mode de chauffage est le charbon de bois qu'on fait brûler dans un réchaud, en activant la combustion avec un soufflet ; le charbon de terre encrasse les instruments et les détériore. Une simple lampe à alcool suffit pour les petits cautères.

Le degré de chaleur auquel on doit porter le cautère dépend de l'indication à remplir et est indiqué par la coloration qui va du rouge obscur au rouge vif. La manière d'utiliser ces instruments sera examinée à propos des divers modes de cautérisation.

2° *Thermo-cautère Paquelin.*

Cet instrument, qui a détrôné avantageusement les cautères précédents, emprunte sa chaleur à la combustion sans flamme d'une substance hydrocarbonée. Sa construction repose sur la propriété qu'a le platine ou tout autre métal de même ordre, tel encore que le bronze d'aluminium, une fois porté à un certain degré de chaleur, de devenir immédiatement incandescent au contact d'un mélange d'air et de certaines vapeurs hydrocarbonées, et

de maintenir cette incandescence tout le temps que ledit mélange arrive à son contact. L'incandescence augmente au fur et à mesure que le mélange parvient sous plus haute pression.

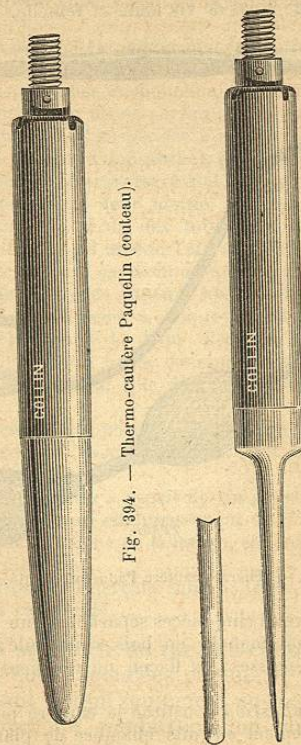


Fig. 394. — Thermo-cautère Paquelin (couteau).

Fig. 395. — Thermo-cautère (pointe à ignipuncture).

Cet instrument, qui peut affecter toutes les formes utiles en chirurgie (couteau [fig. 394], roseau, ciseaux, pointes à ignipuncture droites [fig. 395] et courbes, etc.), entre immédiatement en incandescence, peut parcourir toutes les gammes des températures suivant qu'on active plus ou moins la soufflerie, et peut être maintenu à la

température voulue pendant toute la durée nécessaire à une opération.

Le thermo-cautère (fig. 396) se compose dans son ensemble de trois parties : 1° le cautère ; 2° une lampe-chalumeau à esprit-de-vin ; 3° un tube à rallonge à pas de vis mâle et femelle.

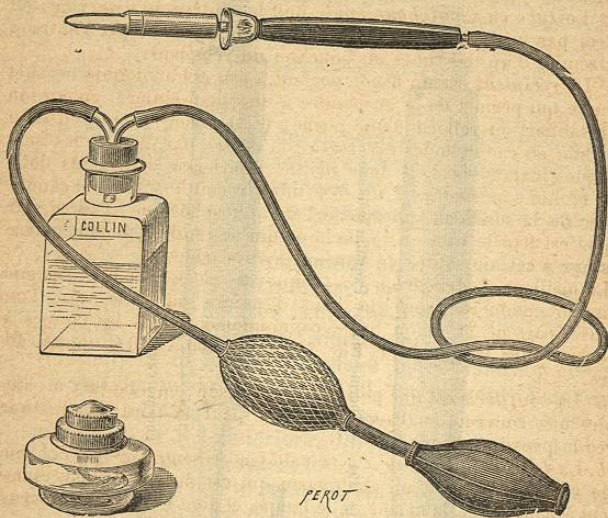


Fig. 396. — Thermo-cautère Paquelin, monté.

a. Le cautère comprend cinq pièces séparables : un foyer de combustion en platine ; un manche en bois canaliculé ; un tube en caoutchouc à parois épaisses ; un flacon ou récipient à hydrocarbure ; une soufflerie.

1° Le foyer de combustion constitue le cautère proprement dit et consiste essentiellement en une chambre de platine à grande surface sous petit volume ; nous avons vu qu'il peut affecter les formes les plus diverses. Il est monté à demeure bout à bout sur un tube en cuivre nickelé, lequel est percé de trous au voisinage de son extrémité libre pour le dégagement des résidus de la combustion ; ces deux pièces ainsi ajustées forment une sorte de chambre métallique allongée, fermée à une de ses extrémités, ouverte à l'autre.

2° Le manche en bois canaliculé, muni d'un pavillon à une de

ses extrémités, est traversé dans toute sa longueur par un tube métallique qui le déborde à chaque bout de quelques millimètres. Du côté du pavillon, il porte un pas de vis femelle destiné à recevoir le pas de vis mâle du cautère ; du côté opposé il se termine par un téton. Dans les cautères en forme de ciseaux, le tube sur lequel est ajusté bout à bout le foyer de platine fait office de manche.

3° Le tube en caoutchouc épais unit le cautère au réservoir ; on le fixe par un bout au téton terminal du manche et par l'autre à l'extrémité d'un des tubes du bouchon du récipient.

4° Le récipient est un flacon portant à son col un double crochet mousse qui permet de le suspendre à une boutonnière, au cordon d'un tablier, au rebord d'une poche ; il est fermé au moyen d'un bouchon en caoutchouc traversé à son centre par deux tubes métalliques juxtaposés dans leur moitié inférieure, divergents dans leur moitié supérieure. L'un des tubes reçoit le tube en caoutchouc de la soufflerie qui amène l'air atmosphérique ; l'autre, sur lequel est fixé le tube en caoutchouc qui se rend au manche, livre passage à cet air saturé de vapeurs hydrocarbonées.

Le meilleur hydrocarbure à employer est le produit désigné dans le commerce sous le nom d'essence minérale, que l'on trouve partout et qu'on brûle communément dans les lampes à éponges dites lampes Mill. Elle doit peser 700 à 720 grammes au litre.

5° La soufflerie est une poire de Richardson ; en adaptant à cette poire une courroie en caoutchouc, on peut la faire fonctionner avec la pression du pied.

b. La lampe-chalumeau à esprit-de-vin présente sur son col une tige verticale portant un chalumeau qui est disposé transversalement à hauteur de la mèche de la lampe, et dont l'extrémité externe se termine par un téton.

c. Le tube-rallonge s'intercale entre le foyer de combustion et le manche en bois canaliculé.

Manière de se servir du thermo-cautère. — Les différentes pièces étant agencées comme il vient d'être dit et le récipient étant rempli seulement au tiers avec l'essence, plonger le foyer de combustion, ou cautère proprement dit, dans la partie blanche de la flamme de la lampe à alcool sans faire jouer la soufflerie. Au bout d'une demi-minute à une minute environ, sans cesser de maintenir le foyer dans la flamme, faire fonctionner l'insufflateur doucement et par petites saccades. Une sorte de bruissement annonce que la combustion s'opère et presque à l'instant le cautère devient incandescent. L'air chassé par la soufflerie dans le

réceptif s'y charge de vapeurs hydrocarbonées et le mélange gazeux qui en résulte vient brûler sans flamme dans le foyer de combustion.

Dès que le cautère est rouge vif, on le retire de la flamme; il est amorcé et l'on n'a plus besoin, pour maintenir son incandescence, que du secours de l'insufflateur et de sa propre chaleur. On peut même cesser l'insufflation pendant une demi-minute sans que pour cela le cautère s'éteigne. Il a emmagasiné intérieurement assez de chaleur pour se raviver immédiatement à l'aide de quelques insufflations. L'incandescence sera d'autant plus vive que le jeu de la soufflerie sera plus actif; il faut plus de pression pour les cautères à petits foyers que pour les autres.

Précautions spéciales à prendre. — 1° L'alcool employé pour la lampe ne doit pas renfermer des matières salines, surtout des chlorures, car alors il se forme du chlorure de platine qui rend l'incandescence difficile.

2° L'essence sera renouvelée à chaque opération et ne doit pas occuper plus du tiers du flacon, afin de faciliter l'apport de l'air envoyé par la soufflerie; 30 gr. suffisent pour une heure et demie. Sa température doit être pendant toute la durée de l'opération au minimum de 15 à 20° cent., ce qu'on obtient soit en appliquant la main autour du flacon, soit en mettant celui-ci dans la poche d'un vêtement en contact direct avec le corps. Éviter de l'exposer aux rayons du soleil, car l'excès de chaleur s'opposerait à l'incandescence du cautère. On évitera aussi le contact du bouchon de l'essence, qui dissout le caoutchouc. Si le flacon vient à se briser, il faut le remplacer par un flacon de volume égal, jamais plus grand.

3° Pour amorcer l'instrument, ne faire jouer l'insufflateur que quand le foyer a acquis un certain degré de chaleur, sinon l'incandescence serait retardée. Une fois le cautère amorcé, ne pas brusquer les insufflations, mais les produire lentement, pour ne pas dépasser le degré de chaleur utile. Éviter de chauffer jusqu'au blanc lumineux, car cette température pourrait fondre le tube intérieur.

Si au cours d'une opération l'incandescence devenait défectueuse, on activerait pendant 5 à 6 secondes la combustion au moyen de quelques insufflations rapides; au besoin, on chaufferait le cautère pendant quelques secondes sur la flamme de la lampe à alcool.

4° Après chaque opération, nettoyer le cautère *intus et extra*. Ne jamais le plonger dans l'eau.

Nettoyage interne. — L'opération terminée, avant de laisser éteindre le cautère, le porter au rouge vif au moyen de quelques insufflations rapides, afin de brûler les particules de carbone déposées dans la chambre de platine, puis, quand il est en pleine incandescence, retirer brusquement le tube de caoutchouc fixé au manche de l'instrument et laisser refroidir à l'air libre.

Nettoyage externe. — L'instrument refroidi, frotter sa surface avec un linge mouillé, afin de le nettoyer des débris salins et carbonés empruntés aux tissus.

Il arrive parfois, malgré ces dernières précautions, que l'instrument s'encrasse, fonctionne mal et ne peut être porté ou maintenu à l'incandescence. Il faut alors le chauffer fortement au rouge vif pendant 2 à 3 minutes, à l'aide du chalumeau annexé à la tige de la lampe, à moins toutefois que le tube central du foyer ne soit fondu; on aplatira la mèche pour lui donner la plus grande surface possible.

5° La soufflerie sera toujours manœuvrée avec soin; pour les hautes températures, éviter de lui imprimer des mouvements trop rapides et trop étendus, afin de ne pas distendre outre mesure la boule soufflante garnie d'un filet et de ne pas faire sauter le bouchon du réceptif.

En somme, lorsque le cautère ne rougit pas, les causes peuvent être les suivantes: le platine n'a pas été suffisamment chauffé sur la lampe à alcool, le mélange gazeux arrive au foyer sous trop forte pression, l'alcool de la lampe contient des matières salines, — le cautère n'a pas été nettoyé, — le tube central est obturé ou fondu, — le tube en caoutchouc est coudé ou obstrué, — l'essence contient en dissolution du caoutchouc provenant du bouchon, ou bien elle est trop froide, ou elle est trop pauvre, faute d'avoir été renouvelée à temps, ou bien encore, elle a été exposée à l'action directe des rayons solaires.

Si le cautère s'éteint après avoir rougi plus ou moins longtemps, c'est que l'essence est trop froide ou trop pauvre; nous rappelons qu'elle doit peser 700 à 720 gr. au litre.

Modifications. — Des perfectionnements importants ont été apportés au thermo-cautère par son inventeur. La lampe à alcool a été supprimée; le volume des cautères a été réduit; les produits de la combustion ne se dégagent plus directement au-dessous du manche et ne l'échauffent plus grâce à un dispositif spécial.

Le manche est balayé à son intérieur par un courant d'air emprunté directement à la soufflerie et amené par un tube spécial fixé sur un robinet dit doseur-mélangeur (fig. 397). Le carburateur est en métal de forme rectan-

gulaire ; un crochet permet de le suspendre à la ceinture.

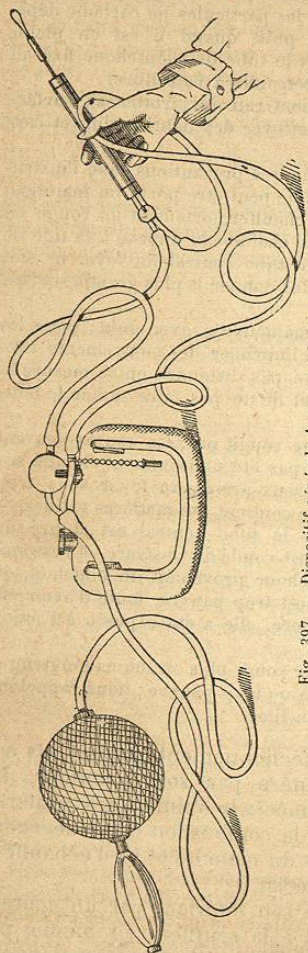


Fig. 397. — Dispositif général. Amorçage du cautère.

Le liquide y est emprisonné dans des éponges, ce qui le rend incombustible. Un robinet, dit doseur-mélangeur, le couronne et a pour but de mouvementer ou de fixer l'incandescence du cautère, en permettant de mélanger à volonté l'air et les vapeurs hydrocarbonées.

La soufflerie, poire de Richardson, porte en avant de sa poche régulatrice, un bourrelet qui s'oppose aux temps d'arrêts de la soufflerie.

Ces cautères nouveaux, vu leur petite masse et par le fait de la suppression de la toile de platine à leur intérieur, s'amorcent très facilement et s'encrassent rarement. Pour les amorcer, il suffit de les chauffer quelques secondes sur la flamme d'une bougie, ce qui supprime la lampe à alcool.

Le chalumeau de ce nouvel appareil est formé d'un seul tube ; sa flamme donne une température voisine de 1800 degrés. Il sert, conjointement avec le robinet doseur-mélangeur, à vérifier préalablement à toute opération les qualités du liquide combustible ; à établir préalablement à l'amorçage une composition par-

faite du mélange gazeux ; au besoin, à amorcer le cautère et à le décrasser.

M. Chazal, fabricant d'instruments de chirurgie, a imaginé une modification qui peut s'adapter aux thermo-cautères du modèle primitif et permet la suppression de la lampe à alcool : un robinet, adapté sur le facon d'essence, est surmonté d'un chalumeau à sa partie supérieure, et porte, de chaque côté, les tubulures ordinaires pour y ajuster le tube de caoutchouc d'une part, et de l'autre la poire à insufflation. La manœuvre du robinet permet de se servir du chalumeau pour amorcer le cautère et le décrasser le cas échéant. Le facon est garni d'éponges pour emprisonner le liquide.

M. Mathieu par une disposition ingénieuse a transformé le manche même du cautère en carburateur, ce qui supprime le récipient d'essence minérale ; la soufflerie s'adapte directement sur ce manche.

3^e Pyrophore, cautère de Bay.

Cet appareil, construit par M. Collin (fig. 398), fonc-

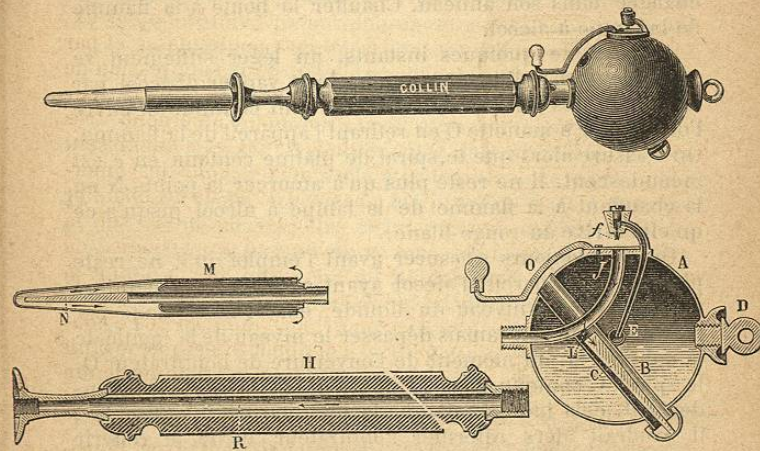


Fig. 398. — Pyrophore, cautère de Bay.

tionne au moyen de l'alcool mis sous pression et entraînant l'air nécessaire à sa combustion.

La génération de la vapeur est rendue automatique de la façon

suivante : A. chaudière sphérique dans laquelle on introduit une dose d'alcool par l'ouverture D à bouchon métallique — E prise centrale de la vapeur d'alcool ; F orifice capillaire injecteur de vapeur, formant trompe et introduisant, par le conduit R, le mélange combustible jusqu'au foyer à incandescence N, contenu dans le couteau. A son passage par la chaudière, le tube adducteur des gaz mélangés s'ouvre latéralement au point L dans une chambre cylindrique B ouverte aux deux bouts et contenant un ruban de platine dont l'incandescence maintient la vaporisation de l'alcool. O est une manette gouvernant un diaphragme mobile pour régler le mélange d'air et de vapeur et donner au couteau de platine l'incandescence voulue — *accessoires* : une tige d'acier, une mesure d'alcool pouvant servir de lampe.

Mise en marche. — Saisir à pleines mains la chaudière A et dévisser le bouchon métallique au moyen d'une tige d'acier. Emplir la mesure d'alcool rectifié et verser son contenu dans la boule. Refermer le bouchon métallique D en serrant légèrement au moyen de la tige d'acier engagée dans son anneau. Chauffer la boule à la flamme de la lampe à alcool.

Au bout de quelques instants, un léger sifflement se fait entendre indiquant la sortie de la vapeur d'alcool par le joint f ; dès que ce sifflement devient continu, on ouvre l'obturateur à manette O en retirant l'appareil de la flamme. On s'assure alors que le spiral de platine contenu en c est incandescent. Il ne reste plus qu'à amorcer la pointe N en la chauffant à la flamme de la lampe à alcool jusqu'à ce qu'elle arrive au rouge blanc.

On doit toujours s'assurer avant l'emploi qu'il ne reste plus dans l'appareil d'alcool ayant servi à une opération précédente ; le niveau du liquide, exactement jaugé par la mesure, ne doit jamais dépasser le niveau de la moitié de la sphère. Si, au moment de l'ouverture de l'obturateur O, le spiral C contenu dans la boule ne devenait pas incandescent, cela indiquerait que la pression est insuffisante ; il faudrait alors refermer l'obturateur et ne le rouvrir qu'après avoir de nouveau chauffé la boule pendant quelques instants. Si, durant les opérations, de légères flammes d'alcool apparaissaient aux orifices de l'appareil il suffirait de les éteindre en soufflant. Les avantages de cet appareil sur le thermocautère sont la suppression de la soufflerie.

et d'un aide, l'automatisme du fonctionnement et le réglage parfait de l'incandescence.

Il existe un grand modèle de cet appareil destiné aux longues opérations.

4° Galvano-cautère et galvano-caustie thermique.

La galvano-caustie thermique est la cautérisation au moyen de la chaleur développée dans un fil métallique (galvano-cautère) par un courant galvanique suffisamment intense.

L'emploi du galvano-cautère, quoique constituant une méthode excellente, ne prendra jamais une extension pratique aussi grande que le thermo-cautère. Parmi ses inconvénients, les principaux sont la complication du matériel à employer, les manipulations diverses qu'il exige, le prix des appareils. Les perfectionnements apportés depuis quelques années dans la construction des appareils n'ont pas fait disparaître tous ces défauts, bien que les ayant atténués dans une large mesure. Le galvano-cautère est cependant l'appareil de choix pour les opérations à pratiquer dans la profondeur des cavités : vagin, bouche, etc., pour les cautérisations des fistules, des trajets glandulaires. Il peut, en effet, être réduit à un volume très petit, et par suite il donne peu de chaleur rayonnante ; il jouit en outre de la propriété, si précieuse, de pouvoir être porté à la température convenable au moment voulu, après avoir été introduit à froid dans les cavités, et de pouvoir être éteint presque instantanément.

Ne pouvant passer en revue tous les appareils proposés et utilisés, tels que ceux de Middeldorpf, de Von Bruns, de Broca et Grenet, de Grenet modifié par Trouvé, de Boeckel et Redsløb, etc., nous décrirons seulement l'appareil de Chardin modifié par le Dr Boisseau du Rocher, qui est d'un maniement fort simple, et surtout facilement transportable.

Il est nécessaire, pour connaître et apprécier le fonctionnement des appareils, de rappeler d'abord quelques notions essentielles d'électricité.

Il y a à considérer dans la méthode galvano-caustique trois facteurs principaux : 1° les piles ; 2° la manière de graduer le courant ; 3° les instruments.

1° *Piles*. — Les piles sont constituées par des éléments zinc et charbon plongeant dans l'acide sulfurique étendu et additionné de cristaux de bichromate de potasse, ou dans du sulfate de bioxyde de mercure.

L'intensité du courant (dont l'unité est désignée sous le nom d'ampère) est la quantité d'électricité qui traverse le conducteur avec plus ou moins de rapidité. Elle dépend de la surface des éléments et augmente proportionnellement avec elle, mais avec de petits éléments on peut compenser la surface par le nombre.

La tension du courant ou potentiel est la force avec laquelle l'électricité tend à s'éloigner de sa source (ou se dégage) et varie avec le nombre des couples de la pile.

La résistance au passage du courant, dont l'unité est appelée OHM, est proportionnelle à l'étroitesse et à la longueur du fil conducteur.

La chaleur est le résultat de la résistance vaincue par le courant ; plus un fil est fin et long, plus il oppose de résistance et par suite plus il s'échauffe facilement. Le platine est le fil de choix, car il offre une grande résistance au courant et fond difficilement. Pour que le courant puisse triompher de la résistance d'un fil long, il faut, outre son intensité, qu'il soit animé d'une grande tension, ce qu'on obtient en ajoutant des couples à la pile et non pas en augmentant la surface des couples primitivement utilisés.

Il est bien évident qu'en dehors du fil à porter au rouge, la résistance des autres éléments du circuit doit être diminuée par l'accroissement de leur volume.

2° *Graduation du courant*. — Il résulte de ce qui précède que lorsque dans l'emploi du galvano-cautère, et surtout de l'anse galvanique, on vient à réduire progressivement la longueur du fil de platine, il faut simultanément diminuer la tension et l'intensité du courant pour éviter la fusion du fil. La graduation du courant destinée à produire ce résultat s'opère différemment suivant les appareils.

3° Les *instruments* seront décrits après l'examen des appareils destinés à permettre leur emploi.

Appareil de C. Chardin. — L'appareil est renfermé dans une boîte dont le couvercle et la face antérieure se rabattent à charnière.

La *pile* (fig. 399) se compose d'une série de zincs et de charbons alternés B, B, fixés aux deux extrémités de la face inférieure d'une planchette mobile A. Ces zincs et ces charbons sont tenus par des écrous I, qui peuvent être vis-

sés et dévissés à volonté, sans aucune intervention d'outil, ce qui facilite leur nettoyage ou leur remplacement. Les charbons ont subi une triple préparation qui les rend invulnérables, et leur assure pour très longtemps une excellente communication avec les autres organes. A l'aide de diverses

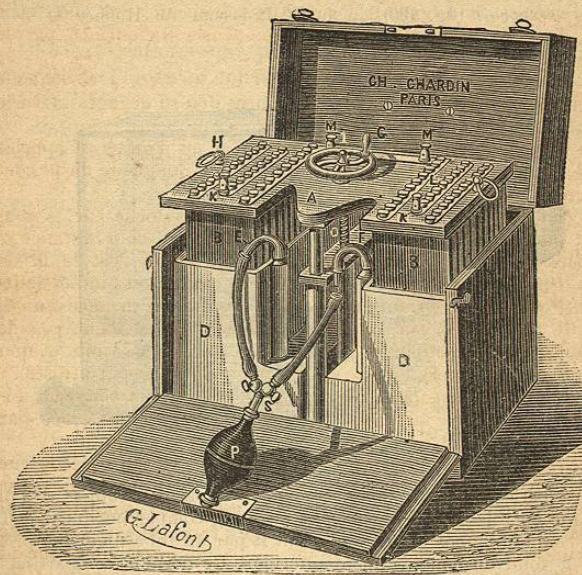


Fig. 399. — Pile à galvano-caustie, de Boisseau du Rocher.

bornes placées sur la planchette on peut, à volonté, prendre le courant total de la pile ou seulement le courant d'un seul élément, dans le cas de petites opérations demandant peu de puissance calorifique. Cette pile fonctionne au bichromate de potasse et de soude.

La planchette A, à laquelle sont fixés les zincs et les charbons, est supportée à l'aide d'une armature métallique par une vis M, médiane, et deux glissières pénétrant dans les tubes verticaux, qu'on aperçoit dans le milieu de la boîte. La vis est manœuvrée