

penser aussi que ces liens trop tendus gêneraient dans l'érection

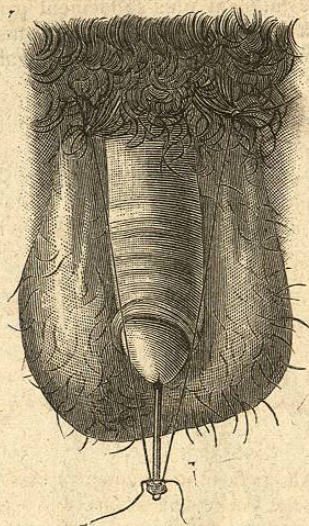


FIG. 667.

Manière de fixer les sondes.

le développement de la verge, ou feraient sortir la sonde de la

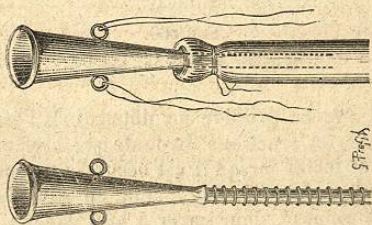


FIG. 668.

Appareil pour fixer les sondes de caoutchouc (L. Le Fort).

vessie, et on leur a substitué de minces rubans de gomme élas-

tique. En donnant aux fils ordinaires assez de longueur, ces accidents sont peu à craindre.

Tant de recherche n'est pas nécessaire, le meilleur et le plus simple de tous les moyens est d'attacher les fils qui retiennent la sonde aux poils du pubis les plus voisins de la racine de la verge (fig. 667). Il est difficile de maintenir en place les sondes molles en caoutchouc vulcanisé. Les contractions du canal chassent la sonde qui se replie dans sa partie libre et peut être complètement expulsée. Pour éviter cet inconvénient, j'ai imaginé une sorte de petit entonnoir à longue tige tubulée (fig. 668) et présentant à l'extérieur des rainures circulaires. La tige est enfoncée dans la partie terminale de la sonde, solidement retenue par quelques tours de fil. Cette portion de la sonde devenue rigide est enfoncée dans la partie terminale de l'urèthre. Le tout est retenu en place par deux fils, passés dans les anneaux latéraux de l'entonnoir, et l'entonnoir est bouché par un fausset en bois.

#### VII. — Des rétrécissements de l'urèthre.

*Anatomie.* — Amussat admettait quatre espèces de rétrécissements : 1° les *brides*, caractérisées par de petites lignes blanchâtres, filiformes, situées transversalement, particulièrement sur la paroi inférieure de l'urèthre, peu ou point saillantes à l'œil, mais qui le deviennent quand on promène l'ongle sur cette paroi d'arrière en avant; 2° les *rétrécissements valvulaires*, qui ne sont autre chose que des brides occupant toute la circonférence de l'urèthre; 3° les *rétrécissements par gonflement chronique de la muqueuse*, avec ou sans induration du tissu sous-muqueux; ceux-ci affectent l'urèthre dans une étendue variable de quelques millimètres à 3 centimètres et plus; 4° les *rétrécissements calculeux*, caractérisés par des indurations, des callosités, des nodus, non seulement de la muqueuse, mais des divers tissus sous-jacents.

Il s'en faut de beaucoup d'abord que ces quatre catégories comprennent tous les rétrécissements organiques; mais de plus on peut douter qu'Amussat les ait observés. Cruveilhier n'a rencontré que des rétrécissements fibreux, quelquefois avec disparition de la muqueuse. A. Guérin, qui en a disséqué une cinquantaine, n'en a jamais vu siégeant exclusivement sur la muqueuse; il n'a pas trouvé non plus de tissu inodulaire ni de fongosités. Selon lui, l'altération occuperait essentiellement le tissu spongieux.



Thompson les divise en linéaires et annulaires; annulaires indurés et irréguliers ou tortueux.

Le siège des rétrécissements est un peu mieux connu. Leur siège de prédilection à peu près au-dessous de la symphyse; en un mot, au point où se rencontrent les portions ascendante et descendante du canal.

Thompson, qui s'est beaucoup occupé de ces questions, n'a trouvé aucun rétrécissement de la région prostatique dans les musées de Londres, d'Edimbourg et de Paris. Il divise l'urèthre en trois régions : la première, comprenant la portion membraneuse et la fin de la portion spongieuse; la seconde, la portion spongieuse jusqu'aux environs du gland; la troisième, la région du gland et la partie voisine de la portion spongieuse. Sur 270 préparations comprenant 320 rétrécissements il a trouvé :

De la région I.....	215 ou 67 p. 100 du nombre total.	
De la région II.....	51 ou 16	id.
De la région III.....	54 ou 17	id.
	320	

On se contente généralement, pour reconnaître les rétrécissements, d'un simple cathétérisme avec des bougies plus ou moins fines; mais Ducamp et Amussat avaient cru devoir porter plus loin leurs investigations.

*Procédé d'exploration de Ducamp.* — Ducamp se proposait de reconnaître : 1° la distance du méat urinaire au rétrécissement; 2° la situation de l'ouverture du rétrécissement; 3° enfin sa longueur.

Le premier but était atteint en portant jusqu'au rétrécissement une bougie sur laquelle étaient tracées les divisions du mètre.

Au second était destinée la *sonde exploratrice*, sonde de gomme élastique, munie à son extrémité d'un pinceau de soie trempé dans un mélange fait avec parties égales de cire jaune, de diachylon, de poix de cordonnier et de résine, en quantité suffisante pour égaliser le diamètre de la sonde. On porte la sonde ainsi préparée dans l'urèthre jusqu'au rétrécissement; là on la laisse en place quelques instants, afin que la cire ait le temps de se réchauffer et de se ramollir; après quoi on la pousse plus avant. La cire alors pressée remplit toutes les anfractuosités du rétrécissement et pénètre dans son ouverture. La sonde, retirée avec précaution, présente ainsi à son extrémité la forme du rétrécissement, et notamment indique si l'ouverture est au centre ou sur le côté.

Enfin, pour connaître la longueur du rétrécissement, on prend une bougie de gomme élastique fine et cylindrique qu'on recouvre de cire à modeler. On l'introduit jusqu'au delà du rétrécissement, et quand on la retire, elle porte une rainure dont l'étendue indique celle du rétrécissement.

Ducamp avait voulu aussi explorer le rétrécissement d'arrière en avant; et il avait fait construire à cet effet une canule de gomme élastique terminée par un petit cylindre d'or de 12 millimètres de longueur; à l'extrémité de ce cylindre étaient accolées deux pièces mobiles de 3 millimètres d'étendue. Le cylindre était introduit fermé au delà du rétrécissement; alors, en écartant les deux pièces mobiles, et le retirant d'arrière en avant, on était sûrement arrêté par le rétrécissement.

*Procédé d'exploration d'Amussat.* — Il se servait d'une sonde d'argent, offrant sur sa longueur les divisions du mètre, et dont la cavité n'était point au centre, mais sur le côté; elle était remplie par un mandrin terminé lui-même par une petite lentille qui s'adaptait exactement à l'extrémité de la canule. Ce mandrin ne pouvait ni avancer ni reculer: il n'exécutait que des mouvements de rotation. En lui imprimant un mouvement de rotation d'un demi-cercle, on déplaçait la lentille terminale, et celle-ci formait naturellement une saillie latérale.

L'instrument introduit fermé jusque dans la région prostatique, on faisait saillir la lentille du côté de la paroi suspecte du canal; puis on le retirait lentement, de sorte que s'il existait la plus légère bride, elle se trouvait accrochée d'arrière en avant par la lentille. Ce mode d'exploration est plus périlleux encore que les précédents, et expose à supposer des brides qui n'existent pas.

Tous ces appareils sont tombés dans un oubli à peu près complet. On ne se sert guère aujourd'hui que des bougies exploratives ou à boules. Ce sont des bougies, de celles qu'on appelle à tort « de gomme élastique », terminées par un renflement conique que l'on pousse jusqu'au rétrécissement, ou, en les prenant assez petites, que l'on fait pénétrer jusqu'à la prostate ou à la vessie, et qui, au retour, sont assez arrêtées par le rétrécissement pour qu'on puisse reconnaître son siège et sa profondeur. Du reste, il n'y a guère qu'un intérêt purement théorique à savoir la distance du méat au rétrécissement. Le cathétérisme avec une bougie de plus en plus fine jusqu'à ce qu'on ait pu la faire pénétrer jusqu'au rétrécissement suffit à apprendre à la fois quel est le siège et quelle est l'étroitesse de ce rétrécissement.



Malheureusement, il est des cas assez nombreux dans lesquels on n'arrive pas à engager dans la partie rétrécie du canal, une bougie, quelque mince qu'elle puisse être, et l'on a recherché les moyens de franchir ces rétrécissements infran-

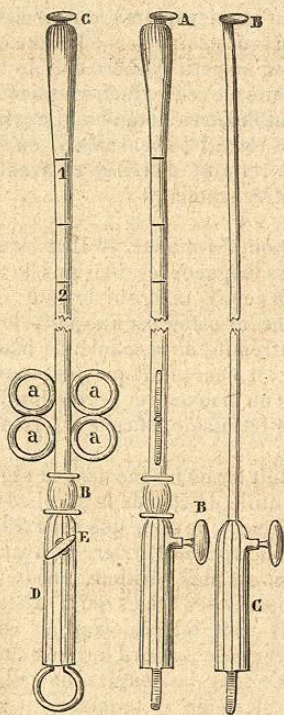


FIG. 669.

Sonde exploratrice d'Amussat.

chissables. Amussat disait s'être bien trouvé des injections forcées répétées durant plusieurs jours. Maisonneuve a proposé d'introduire jusqu'au rétrécissement une sonde ouverte à son extrémité et dans laquelle on engage une bougie (fig. 670). On a conseillé également de tenter le cathétérisme pendant qu'on fait uriner le malade, ce qui dilate l'ouverture rétrécie. Mais il

est facile de comprendre que le courant même de l'urine fera dévier l'extrémité si flexible de la bougie et l'empêchera d'entrer dans le rétrécissement. Il faudrait pouvoir faire marcher la bougie dans le sens du courant, l'introduire en même temps

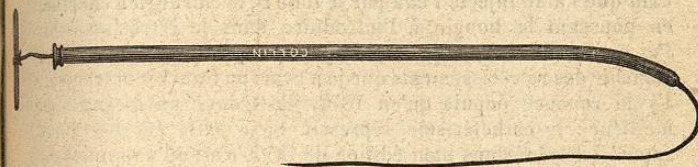


FIG. 670.

Sonde servant à conduire une bougie (Maisonneuve).

qu'on injecte de l'eau dans la vessie; c'est ce que j'ai fait plusieurs fois avec succès depuis 1869 avec l'appareil suivant (fig. 671), analogue à celui qu'employait Reybard pour la distension forcée des rétrécissements par les injections.

Il se compose d'une sonde ordinaire (C) de gomme des numéros

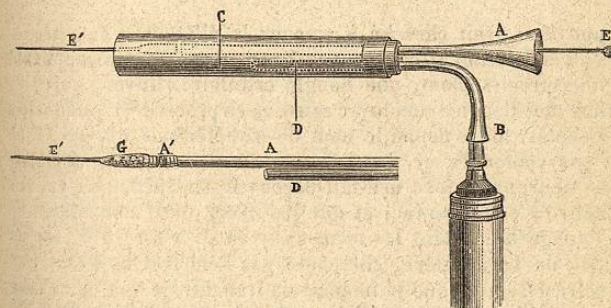


FIG. 671.

Appareil pour le cathétérisme des rétrécissements non franchissables (L. le Fort).

16 à 20, beaucoup plus longue relativement qu'on ne l'a représentée dans le dessin et allant jusqu'au rétrécissement par sa pointe dont on n'a retranché que le sommet. Un tube métallique (D) évasé en entonnoir (B) conduit dans la sonde, dans le canal et dans la vessie l'eau qu'injecte une seringue ordinaire à hydrocèle. La bougie E, E' glisse dans un autre tube A soudé latéralement au tube D.



Pour empêcher l'eau qui distend le canal en avant du rétrécissement de refluer autour de la bougie par le tube A, j'enroule à l'extrémité A' de ce tube un peu de baudruche qui s'applique exactement sur la bougie et forme une soupape parfaite. Pendant que l'aide injecte l'eau par le tube D, le chirurgien cherche, en poussant la bougie, à l'introduire dans le rétrécissement. J'ai quelquefois réussi par ce moyen que j'employais en 1869 à franchir des rétrécissements que je n'avais pu franchir autrement. J'y ai renoncé depuis qu'en 1872, j'ai trouvé un moyen bien meilleur : le cathétérisme dépressif. Si je parle encore de cet appareil dessiné dans mon édition de 1877, c'est qu'un professeur d'une de nos écoles de médecine navale l'ayant publié depuis comme une invention nouvelle faite par lui, il est peut-être utile de prévenir une nouvelle réinvention.



FIG. 672.

Bougie à électrolyse (L. Le Fort).

Dupuytren avait cherché à amener la dilatation du rétrécissement, en laissant à demeure pendant quelques heures, appuyant sur le rétrécissement, une bougie ordinaire. Guyon, qui a vu comme moi Laugier employer souvent ce procédé et quelquefois avec succès, lui a donné le nom de cathétérisme appuyé. Il ne faut pas confondre ce procédé avec le *cathétérisme dépressif* qu'un heureux hasard m'a fait découvrir en 1872, que j'ai fait connaître à cette époque, et que j'ai décrit dans mon édition de 1877 (page 557), dans les termes suivants : « En 1872, sur un malade de Lariboisière, cherchant par l'électrolyse à traverser un rétrécissement que je ne pouvais franchir, je voulus ne faire porter l'action de l'électricité que dans l'axe même du canal rétréci, sans agir latéralement sur les parois. Je pris une sonde-bougie en gomme, j'en retranchai la pointe et j'y introduisis une épingle dont la tête seule faisant saillie terminait la sonde. Un fil d'argent attaché à la pointe recourbée de l'épingle arrivait jusqu'au talon de la sonde, et établissait la communication avec la pile. J'introduisis la sonde jusqu'au rétrécissement, je fis agir l'électricité, et après dix minutes de pression, jugeant l'eschare produite, je retirai la sonde, et une bougie fine introduite immédiatement passa sans difficulté. Mais j'eus l'idée que

la pression, en refoulant le rétrécissement en forme d'entonnoir et en amenant dans l'axe l'ouverture déviée du canal, pourrait bien avoir eu plus d'influence que l'électricité. En effet, quelques jours après, pour un autre rétrécissement que depuis plusieurs jours je n'avais pu encore franchir, je répétai exactement la même manœuvre, mais sans faire agir l'électricité. Le résultat fut le même. Ces succès m'ont engagé à avoir depuis recours à la pression prolongée pendant cinq à dix minutes avec une bougie du n° 12 ou 14, en y substituant ensuite une bougie filiforme; j'ai quelquefois échoué, mais j'ai souvent réussi, et je ne saurais trop recommander ce moyen des plus simples. » Depuis dix ans j'ai eu beaucoup d'occasions de recourir à ce procédé et il m'a presque toujours réussi, parfois d'une manière absolument remar-

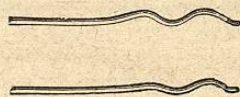


FIG. 673.

Bougie tortillée de Leroy (d'Étiolles).

quable. J'ajoute qu'il n'y a lieu d'y avoir recours qu'après que les tentatives de cathétérisme par le moyen dont il me reste à parler sont restées infructueuses. Ce moyen est l'emploi des bougies tortillées, procédé aussi simple qu'ingénieux et efficace, imaginé par Leroy (d'Étiolles). Il consiste à se servir de fines bougies dont on enroule l'extrémité autour d'une grosse épingle pour lui imprimer une courbe en spirale. On introduit la bougie jusqu'au rétrécissement et on cherche à l'y faire pénétrer en la roulant entre le pouce et l'index, de manière à ce que, dans le mouvement de rotation qu'elle éprouve, la pointe de la bougie explore successivement tous les points de la circonférence du canal. Le mode d'action de cette manœuvre se comprend facilement; l'ouverture du rétrécissement étant parfois hors de l'axe de la partie pénienne du canal, la bougie tortillée peut explorer les parties placées hors de cet axe et s'engager dans le rétrécissement.

On oppose aux rétrécissements de l'urètre huit méthodes différentes : 1° la *dilatation lente progressive*; 2° la *dilatation rapide progressive*; 3° la *dilatation forcée immédiate ou divulsion*; 4° la *dilatation immédiate progressive*; 5° la *cautérisation*;



6° *l'électrolyse*; 7° *Purethrotomie interne*, et 8° *Puréthrotomie externe*, qu'il convient de décrire et d'apprécier à part.

1° **DILATATION LENTE PROGRESSIVE.** — Elle se pratique à l'aide de bougies ou de sondes, d'un diamètre allant graduellement en croissant.

Les bougies sont des tiges pleines, cylindriques, coniques ou fusiformes, et différant beaucoup par leur nature. Il y a d'abord les *bougies emplastiques*, formées d'une bandelette de toile enduite de cire ou d'un emplâtre quelconque; les bougies dites *de gomme élastique*, bien qu'elles ne soient recouvertes que d'huile

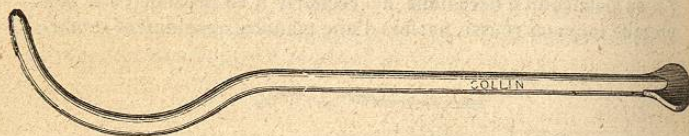


FIG. 674.

Sonde de Béniqué.

de lin desséchée; celles-ci sont à peu près les seules employées aujourd'hui.

La plupart de ces bougies offrent une pointe conique; on a trouvé cependant un certain avantage à remplacer les pointes trop fines par un petit renflement olivaire, derrière lequel la bougie reprend sa ténuité. Elles servent à pénétrer dans les rétrécissements les plus étroits, et à les dilater successivement jusqu'à 5 à 6 millimètres. Lorsqu'on est arrivé à ce calibre, quelques chirurgiens emploient alors les bougies métalliques. Ces bougies, faites d'étain, portent la courbure des sondes et doivent offrir une série de numéros d'un calibre toujours croissant. Béniqué a fait fabriquer une série de bougies espacées d'un sixième de millimètre; en sorte que son n° 60 a 10 millimètres de diamètre; cette multiplication abusive ne sert qu'à fatiguer le malade. Phillips graduait les siennes à un quart de millimètre, d'autres à un tiers; d'autres enfin à un demi-millimètre. Les bougies espacées à un tiers de millimètre sont assurément tout ce qu'il faut.

Passons maintenant au mode d'introduction.

On introduit la bougie, préalablement huilée, lentement et avec la plus grande douceur, surtout quand on approche du rétrécissement. Si elle s'engage dans le rétrécissement, on en enfonce une

étendue assez longue pour pénétrer juste dans la vessie. Si au contraire on sent que la sonde butte contre le rétrécissement et refuse d'avancer, il faut la retirer de quelques millimètres, et chercher à l'engager en lui communiquant des mouvements de vrille, et en agissant toujours avec la plus grande douceur. L'emploi de la force n'aboutirait qu'à faire reployer la bougie sur elle-même, ou, si elle était trop solide, à percer les parois du canal.

Le rétrécissement une fois franchi, les uns laissent les bougies à demeure plus ou moins longtemps; les autres veulent qu'on les retire presque aussitôt pour les remplacer par d'autres un peu plus volumineuses, qu'on ne laisse également dans l'urèthre que quelques instants. Déjà, chez certains sujets irritables, Civiale avait recommandé, pour modérer la réaction générale, de n'introduire les bougies que tous les deux jours, en abrégeant la durée de leur séjour dans le canal, ou même en les retirant sur-le-champ. Il ne saurait y avoir ici de règle générale.

Lorsqu'on a réussi à introduire pour la première fois, non sans difficulté, une très fine bougie dans un rétrécissement très serré, il y aurait imprudence à la retirer sur-le-champ; peut-être éprouverait-on de plus grandes difficultés encore à la réintroduire. Il faut donc la laisser au moins jusqu'au lendemain. Alors, tandis que la veille elle était étreinte avec une force telle, qu'on n'aurait pu la retirer sans quelque effort, en général le canal s'est dilaté à l'entour, et l'on sent qu'elle y joue aisément. On peut alors se hasarder à la retirer, sauf à la remplacer par une autre un peu plus grosse, et ainsi de suite. Il faut se rappeler surtout cette règle importante, de mettre le moins d'intervalle possible entre le retrait de l'une et l'introduction de l'autre, pour ne pas laisser au spasme le temps de se déclarer. On fixe la bougie à demeure par les mêmes moyens que les sondes.

Mais si le lendemain la bougie paraît encore serrée, il faut la laisser en place en essayant par des bains et des cataplasmes, de vaincre l'irritabilité du canal. En général, le malade urine par les côtés de la bougie, et il n'y a nul péril de ce côté.

Au lieu même de retirer la bougie après la dilatation commencée, Amussat préférerait en glisser une ou deux autres du même calibre à côté, et ainsi de suite, jusqu'au nombre de cinq ou six qu'il retirait enfin pour y substituer une sonde d'un volume égal ou supérieur aux six bougies, qu'il laissait pareillement à demeure.

Cette conduite ne devra être imitée que dans des cas absolument exceptionnels. Nous savons aujourd'hui que le canal une



fois en voie de dilatation, il suffit chaque matin d'y passer des bougies nouvelles d'un calibre croissant, qu'on a pas besoin d'y laisser au delà de quelques secondes. On peut en passer ainsi trois, quatre, et plus dans la même séance, avec la seule condition de ne pas irriter le canal.

C'est là en effet la condition indispensable de succès; si le canal est irrité, c'est en vain qu'on chercherait à passer une bougie moindre même que celle qui avait librement passé la veille; il faut s'arrêter, prescrire le repos et les bains; le traitement ne recule pas pour cela, et l'irritation passée, les dernières bougies sont réintroduites avec facilité.

Jusqu'où faut-il porter cette dilatation? Le plus loin que peut permettre le calibre du méat urinaire. Béniqué allait jusqu'à 10 millimètres, et quelquefois même un peu plus loin; il n'hésitait pas au besoin à inciser le méat. C'est une ressource à laquelle il faudrait bien se résigner, si le méat ne laissait pas passer les bougies au delà de 5 à 6 millimètres; mais dès qu'on peut arriver à 8 millimètres, ce qu'on obtiendrait au delà serait payé trop cher au prix de cette incision.

On a aussi essayé des dilateurs plus compliqués: le *dilatateur à air* d'Arnett, modifié par Ducamp, qui le remplissait avec de l'air et de l'eau; les dilateurs métalliques de Desruelles, qui n'occupaient dans l'urèthre que la région du rétrécissement, etc. Aucun de ces moyens n'offre autant de simplicité et d'efficacité que les bougies, et tous sont tombés dans un oubli mérité.

2° DILATATION RAPIDE PROGRESSIVE. — Cette méthode était en germe dans la pratique de beaucoup de chirurgiens qui, dans la dilatation lente, passaient successivement et dans la même séance un certain nombre de bougies de volume croissant. Richard, par l'extension qu'il lui a donnée, en a fait une véritable méthode que j'eus souvent l'occasion de lui voir appliquer en 1853. Voici comment on la pratique. Lorsqu'une bougie d'un moyen calibre a pu pénétrer dans le rétrécissement, le chirurgien prépare une bougie du numéro immédiatement supérieur; puis faisant tenir par un aide le talon de la bougie déjà placée dans le canal, il introduit dans le méat l'extrémité de la nouvelle bougie. Lorsqu'il est prêt à agir, il commande à l'aide de retirer vivement et brusquement la première bougie et lui-même vivement et brusquement lui substitue la bougie dont l'extrémité est engagée dans le méat. J'ai pu bien des fois par ce procédé passer dans une même séance des bougies du numéro 12 au numéro 20 de la filière Charrière. Il est vrai que je ne le fais qu'après avoir amené,

comme je le dirai à propos de mon procédé, la dilatabilité facile du rétrécissement, mais dès qu'une des bougies se refuse à entrer, ou si l'on a manqué la manœuvre, il est inutile de la reprendre immédiatement. Par suite de la rapidité de la substitution d'une bougie à l'autre, le canal n'a pas le temps de réagir; si au contraire on s'arrête, le spasme urétral se réveille et souvent, si l'on a introduit le numéro 18, par exemple, on ne peut plus immédiatement après introduire les numéros 16 et même 15. Ce procédé ne peut être employé qu'avec des bougies ayant une certaine résistance et par conséquent pour des rétrécissements peu serrés, admettant au moins une bougie du numéro 10.

3° DILATATION FORCÉE OU DIVULSION. — Dès le xvi. siècle, Marianus Sanctus avait imaginé, sous le nom de *terlinum*, un cathéter bifide qui, introduit dans le rétrécissement, écartait ses branches pour le dilater. Boyer avait aussi imaginé de forcer le rétrécissement d'avant en arrière avec sa sonde conique; mais cet instrument était plus spécialement employé dans les rétentions d'urine. Mathias Mayor et Perrève ont renouvelé ces deux procédés.

*Procédé de Mathias Mayor.* — Il se servait de sondes d'étain dont la moindre avait 5 millimètres, la plus forte 10 millimètres; il y ajoutait aussi une sonde conique d'un très gros volume. Arrivé près du rétrécissement, il cherchait à le franchir de vive force, alléguant qu'on risque moins de faire fausse route avec de grosses sondes qu'avec des petites.

*Procédé de Perrève.* — Il employait un cathéter bifide analogue au *terlinum* de Marianus Sanctus, qu'il introduisait doucement dans le rétrécissement, et qu'il écartait ensuite de vive force de manière à déchirer, à faire éclater en quelque sorte le rétrécissement, ce qui permettait presque aussitôt l'introduction de bougies assez volumineuses.

Dès la première séance, on devait porter la dilatation à 5 ou 6 millimètres; puis, selon les accidents, on mettait un, deux, et plus généralement trois ou quatre jours entre chaque séance. On introduisait alors des dilateurs plus volumineux, jusqu'à ce que l'urèthre ait été dilaté à 8 ou 9 millimètres; après quoi on y passait pendant dix à quinze jours de grosses bougies d'étain pour maintenir la dilatation obtenue.

Ces deux procédés ont fourni d'abord des succès éclatants, bientôt suivis d'affreux revers. Mathias Mayor franchit à l'hôpital des



Cliniques un rétrécissement jusque-là infranchissable; l'amphithéâtre éclata en applaudissements; une heure après l'opéré avait succombé. A. Bérard, séduit par les succès de Perrève, appliqua son instrument sur un malade de la Pitié; la mort arriva cinq heures après, et l'autopsie montra une déchirure de l'urèthre, au niveau du bulbe, de 9 centimètres de long.

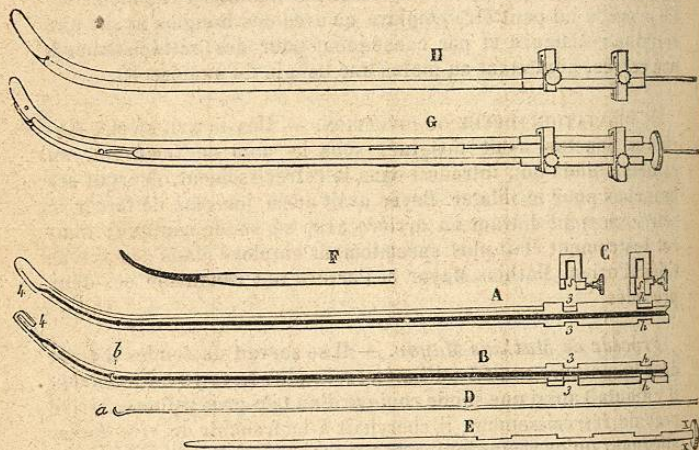


FIG. 675.

## DILATATEUR DE PERRÈVE.

H, instrument fermé. — G, mandrin glissé sur le conducteur. — A, B, tiges. — C, châssis. — D, conducteur. — E, mandrin. — F, dilateur avec bougie conductrice.

*Procédé de Holt.* — Abandonnée par tous les chirurgiens pendant assez longtemps, la dilatation brusque ou divulsion a été reprise il y a quelques années par Holt (de Londres), avec un divulseur composé, à l'instar de celui de Perrève, de deux lames entre lesquelles on enfonce un mandrin qui les écarte et amène la rupture du rétrécissement.

*Procédé de Voillemier.* — Le divulseur de Voillemier (fig. 676) diffère de celui de Holt en ce que le conducteur est intérieur et le mandrin extérieur. Le conducteur terminé par une bougie filiforme est composé de deux lames qui s'engagent dans des rainures

du mandrin. Cet instrument est inférieur à celui de Holt, car la

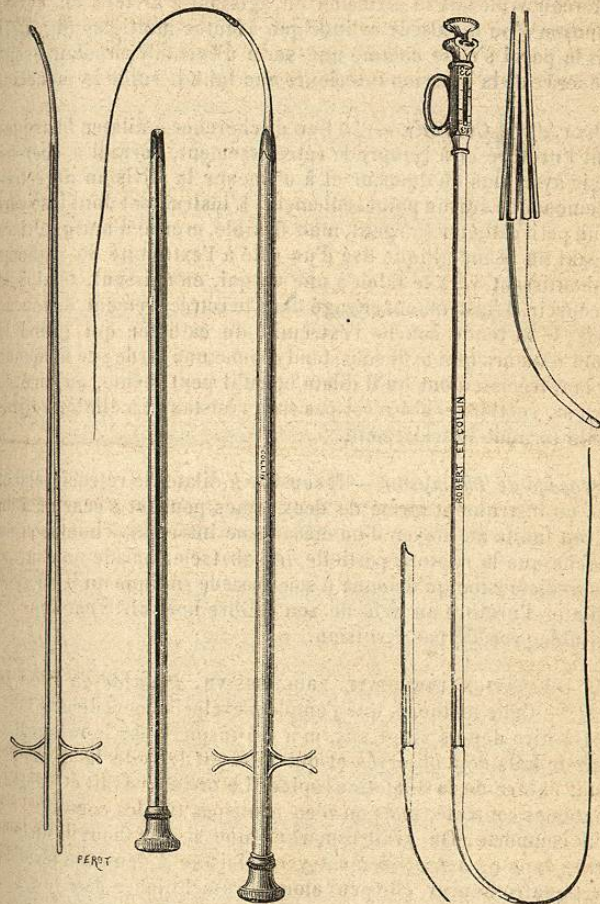


FIG. 676.

Divulseur de Voillemier.

FIG. 677.

Divulseur rétrograde de Moreau Wolf.

saillie que forme le mandrin à son extrémité, bien qu'atténuée le