
Le bistouri électrique et son emploi

Par M. J. BARANGER (du Mans)

Ex-Interne des Hôpitaux de Paris

Le bistouri électrique est un instrument qui utilise certains courants de haute fréquence pour couper; cet instrument n'est pas un simple succédané du couteau chirurgical, d'une part il coupe autrement qu'un bistouri de coutelier, d'autre part il a des propriétés qui lui sont particulières.

Le courant de *haute fréquence* utilisé pour le bistouri électrique est un courant à *ondes entretenues*. Jusqu'à ces dernières années, certains médecins, principalement les spécialistes, urologistes, oto-rhino-laryngologistes, utilisaient des appareils à éclateur à ondes amorties. La transformation des courants de haute fréquence dans les appareils de T. S. F. et la vulgarisation de ces appareils, ont incité les constructeurs à essayer les ondes entretenues dans les appareils médicaux. Les premières expériences en France semblent avoir été faites par Heitz-Boyer et l'ingénieur Gondet. Actuellement, nous connaissons trois types d'appareils : l'appareil de Walter, l'appareil de Baudouin-Gondet et l'appareil de Chenaille. Le premier se recommande par la juxtaposition des ondes amorties et des ondes entretenues qu'on peut utiliser ensemble ou alternativement; l'appareil de Walter ne nous est pas familier. L'appareil de Chenaille que nous possédons dans notre maison de santé est un appareil à haute puissance qui marche uniquement avec des ondes entretenues, on peut d'ailleurs lui adjoindre un petit appareil à éclateur pour son utilisation dans certains cas. Tous ces appareils marchent sur le courant 110 ou 220 volts. Des électrodes leur sont reliées : électrode indifférente, c'est une lame d'étain qui doit être appliquée à même la peau du sujet sur une large surface; électrode active qui est proprement ce qu'on appelle le bistouri. Cette électrode active n'a plus aujourd'hui la forme d'un bistouri, mais la forme d'une pointe plus ou

moins effilée. Dans certains cas, on peut remplacer la pointe par une électrode sphérique qui donne des zones de coagulation plus importantes. Le manche de la pointe est isolé avec du caoutchouc, pointe et manche sont stérilisés par ébullition. L'appareil peut marcher avec un interrupteur à pied. Il est nécessaire que la pointe soit tenue verticalement d'une façon absolument perpendiculaire aux téguments et aux plans qu'on doit sectionner. Sous une certaine intensité, on observe une étincelle allant de la pointe vers la profondeur, la peau et les plans plus profonds sont alors sectionnés. Tel est le principe du bistouri électrique.

Voyons maintenant les propriétés de ce bistouri électrique. *Le bistouri électrique coupe*; il coupe plus ou moins nettement selon que la pointe est plus ou moins grosse, qu'elle est tenue bien ou mal, selon également l'intensité du courant. Avec une aiguille fine maniée rapidement et une intensité suffisante (4 à 6 de la notation Chenaille), le bistouri électrique coupe magnifiquement et si on le manie assez vite, il ne se forme pas de charbonnage autour de la pointe, au moins tant que le champ opératoire n'est pas envahi par le sang. La section des tissus est nette, mais il y a malgré tout, aussi vite qu'on puisse aller, une petite zone qui n'a plus l'aspect rouge sang du tissu tranché au bistouri ordinaire, une zone qui a un aspect cuit.

Le bistouri électrique coagule. Dans la coagulation des tissus, ce qui nous intéresse surtout, c'est la coagulation des vaisseaux entraînant l'hémostase, nous avons à envisager l'hémostase immédiate et l'hémostase secondaire. Bien certainement on ne peut pas obtenir d'une façon immédiate à la fois une section nette, rapide, et une hémostase complète, c'est en ce sens que Lenormant pouvait dire à la Société de Chirurgie : « Il y a le courant qui coupe, il y a le courant qui coagule » (Société de chirurgie, 12 mars 1930). Armez votre appareil d'une fine pointe et allez vite, vous aurez le courant qui coupe, armez-le d'une électrode plus volumineuse, allez lentement, vous aurez une coagulation immédiate. Heitz-Boyer répondit à Lenormant que l'hémostase donnée par le bistouri électrique qui coupe était surtout une hémostase secondaire; avec le bistouri électrique à pointe fine, l'hémostase immédiate est nulle, mais très rapidement le suintement en nappe est arrêté : *hémostase secondaire*. Cette hémostase secondaire ne s'étendant

qu'aux petits vaisseaux, il est nécessaire de lier les vaisseaux moyens ou importants; les vaisseaux moyens peuvent d'ailleurs être coagulés sur pince. La coagulation sur pince se fait en touchant de la pointe de l'électrode active une pince de Kocher placée sur le vaisseau; on entend alors un grésillement et on voit les tissus bouillonner au contact des mors de la pince. Certains auteurs, notamment Moure, ont utilisé la coagulation sur pince pour l'hémostase de vaisseaux importants tels que l'artère utérine ou l'artère radiale. Cette utilisation ne semble pas à conseiller, il y a eu des hémorragies secondaires et Heitz-Boyer, qui est en somme le promoteur de la méthode, la déconseille formellement. Il semble qu'aujourd'hui Moure lui-même place des ligatures soignées sur les pédicules habituels de l'hystérectomie. Néanmoins, cette coagulation sur pince peut avoir un gros intérêt au cours de l'ablation de masses de parenchyme; ainsi dans la lobectomie pulmonaire partielle ou totale, où il est difficile de faire avec sécurité des ligatures.

A côté de cette coagulation produite par le bistouri électrique, nous devons placer une action voisine qui est dite *action de calfatage*. Il est certain qu'une zone très infectée peut être enlevée au bistouri électrique sans qu'on risque beaucoup l'apparition d'une lymphangite ainsi qu'il est habituel quand on enlève en bloc au bistouri ordinaire un gros anthrax ou un cancer infecté. Il faut donc qu'il existe un véritable calfatage des vaisseaux lymphatiques empêchant la dissémination des germes. Dans une de nos observations, nous avons enlevé au bistouri électrique un gros cancer de la face, de l'oreille et du cuir chevelu évoluant depuis plusieurs années et très infecté; le sujet, dans les jours qui ont précédé l'intervention, avait une température à 40°, des frissons, un état général misérable; du jour de l'opération, sa température rejoignit la normale et son état général remonta jusqu'à devenir prospère. Nous avons également été étonné de la chute de température soudaine après l'ablation en bloc d'un important anthrax de la partie supérieure du dos, l'ablation en bloc de cet anthrax ne fut suivie d'aucun phénomène infectieux. D'après Heitz-Boyer, le calfatage des petits vaisseaux tient à des phénomènes de dislocation des tissus bien visibles sur les coupes de Champy; il y aurait une action locale de véritable éclatement cellulaire correspon-

dant à une petite zone d'escarrification et une action à distance, action d'allongement simple; mais l'action d'éclatement se propagerait à une distance très grande le long des vaisseaux sanguins, si bien que dans l'intérieur des vaisseaux c'est à 1 et 2 centimètres de profondeur (au lieu de 2 à 4 μ) que l'on trouve des cellules endothéliales éclatées dans la lumière d'une artère ou d'une veine. Cette constatation facile d'un calfatage des tissus et la non-dissémination des germes après l'ablation d'un bloc de tissu infecté, ont fait émettre l'hypothèse que l'ablation au bistouri électrique d'un cancer empêchait la dissémination des éléments cancéreux. On a dit aussi que l'usage du bistouri électrique empêchait le shock opératoire dû la plupart du temps à la résorption massive des tissus. Sur ce dernier point, on nous permettra d'être sceptique.

Certains ont voulu répandre l'idée que la *cicatrisation* après l'emploi du bistouri électrique était plus rapide qu'après l'emploi du bistouri de coutelier. Cette prétention n'est pas exacte et on commence aujourd'hui à le reconnaître. Il existe toujours sur une plaie sectionnée au bistouri électrique une *couche superficielle très peu importante, mais réelle, escarrifiée*; cette escarrification très minime entraîne un retard dans la cicatrisation des plaies et nous avons pu le constater dans plusieurs cas de cancer du sein opérés entièrement au bistouri électrique : alors que normalement nous enlevons la plupart des fils ou des agrafes au 8^e jour, ne laissant que quelques points jusqu'au 11^e jour, après l'usage du bistouri électrique, la cicatrisation ne montre pas une réunion des lèvres cutanées de la plaie avant le 14^e jour, et encore il y a souvent des désunions partielles et un peu d'infection cutanée au niveau de ces zones escarrifiées.

Par contre, les cicatrices laissées par le bistouri électrique semblent plus souples et moins colorées que les cicatrices habituelles; cela est-il dû à l'action stimulatrice de régénération des tissus dont parle Heitz-Boyer? C'est possible. Heitz-Boyer rapporte (Société de chirurgie, 12 mars 1930) comment il traita une plaie de trente centimètres consécutive à une néphrectomie pour pyonéphrose; il fit un curetage électrique de toutes les surfaces cruentées et compléta par une suture en deux plans. Les suites furent remarquables, la cicatrisation parfaite et la fièvre qui provenait

de la résorption microbienne au niveau de la plaie considérable disparut.

De l'emploi que nous avons fait du bistouri électrique et des lectures où nous avons vu l'opinion des chirurgiens qui en ont l'expérience, il semble bien résulter que le bistouri électrique ne doit pas être employé dans tous les cas chirurgicaux, il a des *indications*, des *contre-indications*, enfin dans un nombre considérable d'opérations, son emploi est indifférent, et comme il est plus simple d'employer un couteau ordinaire qu'un matériel électrique compliqué, la préférence doit revenir toujours au procédé habituel. Dans l'ensemble *les avantages du bistouri électrique* sont, d'une part son hémostase secondaire rapide des capillaires et des petits vaisseaux, et le calfatage des tissus qui en est la conséquence, d'autre part la possibilité de coaguler sur pince des vaisseaux moyens sur lesquels il est difficile de mettre une ligature. *Les inconvénients du bistouri électrique* sont :

1° La nécessité de le tenir perpendiculaire aux tissus; cela a entraîné une petite ouverture de la plèvre dans un de nos cas d'amputation du sein pour cancer, la malade ayant fait un mouvement respiratoire un peu plus large que les précédents;

2° La difficulté d'être absolument maître de la profondeur de la section; on est effrayé par moments de voir comment coupe un bistouri électrique à pointe fine et quand on opère dans la région des vaisseaux axillaires par exemple, on a quelque inquiétude d'entrer dans l'artère axillaire, ce qui pourrait arriver très facilement;

3° Le bistouri électrique nécessite un appareil compliqué et poussiéreux; nous dirons comment on pourrait obvier à cet inconvénient;

4° Enfin nous avons vu que la cicatrisation au bistouri électrique était plus tardive qu'après section au bistouri ordinaire et que l'action stimulatrice des tissus semble un effet lui-même un peu tardif de l'emploi de cet appareil.

Ceci dit, les *indications du bistouri électrique* nous semblent les suivantes :

1° *La chirurgie des parenchymes* : chirurgie du cerveau, chirurgie du foie, chirurgie des poumons. Les opérateurs comme Baumgartner et Robert Monod déclarent avoir toute satisfaction dans l'em-

ploi du bistouri électrique dans les ablations limitées ou larges de parenchyme pulmonaire; le peu d'expérience que nous avons de cette chirurgie nous permet de venir confirmer cette opinion;

2^o *La chirurgie des régions infectées*, surtout l'ablation en bloc d'une masse de tissus infectés : bartholinite, excision d'un col métritique, ablation d'un anthrax ou plus simplement cautérisation d'un point de littrite à la suite d'une blennorrhagie. Le bistouri électrique qui devrait se trouver dans toutes les salles d'opération, peut remplacer avantageusement le thermocautère pour sectionner l'appendice et ouvrir l'intestin au cours des opérations abdominales;

3^o *La chirurgie des tumeurs et cancers*, si toutefois l'action de calfatage des lymphatiques empêchant la dissémination des éléments cancéreux est confirmée. Nous avons vu que dans l'ablation du cancer du sein, l'excision en bloc du sein, des pectoraux et des ganglions axillaires était possible, mais au niveau de l'aisselle présentait quelque danger. Dans le cas de cancer cutané, il semble que l'ablation au bistouri électrique soit indiquée, nous l'avons utilisé pour l'ablation d'un cancer du maxillaire supérieur et un cancer du maxillaire inférieur, cela a facilité notre technique opératoire considérablement; ces opérations sont trop près de nous pour que nous puissions avoir une opinion sur leurs résultats lointains;

4^o *La chirurgie des tumeurs vasculaires et des varices*. Nous avons utilisé le bistouri électrique pour le traitement de 4 angiomes, nous avons d'abord coagulé en quelques séances l'angiome, puis nous l'avons excisé de façon à rendre la cicatrice aussi petite que possible. Dans les hémorroïdes, on peut l'utiliser : section au bistouri électrique avec suture ou coagulation sur pinces des paquets. La première méthode est préférable, nous avons observé un cas d'hémorragie secondaire au bout de 5 jours après coagulation sur pinces;

5^o Enfin le bistouri électrique peut présenter *d'autres indications*. Certains chirurgiens (Pauchet) l'emploient pour brûler la muqueuse gastrique et intestinale au cours des gastro-entérostomies; cela leur permet de faire l'intervention sans ouvrir la cavité gastrique avant que la paroi musculaire soit entièrement fermée.

Peut-on demander une *transformation des appareils actuels* au point de vue facilité de l'emploi? Nous croyons que tous les appa-

reils devraient comporter l'utilisation des deux sortes d'ondes, amorties et entretenues; d'autre part les appareils devraient être situés loin des salles d'opération qu'ils n'encombrent plus par leur masse et où ils n'entretenaient plus une zone de poussière difficile à supprimer, sauf peut-être avec certains aspirateurs. Nous croyons d'ailleurs que tous les appareils accessoires de la salle d'opération : aspirateurs, appareils à haute fréquence, moteurs pour instruments mécaniques susceptibles de faire du bruit ou de faire de la poussière, devraient être rejetés à une certaine distance de la salle d'opération, le chirurgien pouvant les utiliser tout aussi bien par l'intermédiaire de fils, de tuyaux et de contacts.

OBSERVATIONS I et II. — Mlle F..., personne présentant de multiples abcès du poulmon dans le lobe inférieur droit; à la suite d'une incision de drainage et de deux thoracoplasties, on l'opère le 22 septembre 1931. Anesthésie à l'avertine, relèvement du volet fait précédemment au bistouri électrique, on réunit les cavités de 3 abcès. Suites opératoires normales.

Le 27 octobre 1931, lobectomie totale avec pinces à demeure; cette intervention s'exécute au bistouri électrique, il y a des adhérences tout autour du poulmon. La malade supporte bien le choc grâce à une transfusion. On enlève les mèches vers le 10^e jour; au 13^e jour se déclare une broncho-pneumonie qui emporte la malade en 2 jours.

OBSERVATION III. — M. S..., 70 ans, anthrax de la nuque et du dos enlevé en bloc au bistouri électrique, anesthésie au chloro-kéléne. Le sujet se lève le lendemain et toute infection est arrêtée. Par la suite on se propose de recouvrir sa plaie par des greffes de Thiersh.

OBSERVATION IV. — Mme V..., métrite du col; amputation du col au bistouri électrique; guérison complète de la métrite en 5 semaines. Apparence de col normal, cicatrice non rétractile.

OBSERVATION V. — Mme E..., 36 ans, stérilité et règles douloureuses; on pratique une stomatoplastie au bistouri électrique. Cette stomatoplastie ne peut constituer par la suite un facteur intéressant pour la fécondité, car les trompes examinées au lipiodol sont imperméables, mais les règles perdent leur caractère douloureux du fait de l'ouverture large du col. L'apparence de celui-ci est satisfaisante.

OBSERVATION VI. — M. R..., 60 ans, néo de l'oreille droite, du cuir chevelu de la face, néo très infecté et d'étendue considérable; il a été traité par des guérisseurs et recouvert de pansements malpropres. Pendant les 4 jours qui précèdent l'intervention la température monte le soir entre 39 et 40°; le 6 janvier 1931, on pratique l'extirpation en bloc au bistouri électrique, le soir la température n'est plus que de 38°8 et 3 jours après elle se fixe à 37°1, elle ne dépassera plus ce point. Le sujet qui était arrêté depuis de longs mois a repris ses occupations.

OBSERVATION VII. — Mme M..., 52 ans, cancer de la gencive droite intéressant le maxillaire inférieur. Le 5 octobre 1931, curage ganglionnaire du cou; le 31 octobre, résection de l'hémi-maxillaire inférieur droit par incision parallèle au bord inférieur de l'os. Ablation de la tumeur au bistouri électrique. Suites opératoires normales.

OBSERVATION VIII. — M. T..., cancer de la face interne de la joue droite intéressant le maxillaire supérieur et le voile. Intervention le 18-7-31; anes-

thésie locale; incision horizontale continuant la commissure labiale droite, ablation du cancer au bistouri électrique. Suites immédiates bonnes.

OBSERVATION IX. — Mme V..., tumeur de la région fronto-pariétale gauche, excision au bistouri électrique, suites opératoires normales.

OBSERVATION X. — Mme M..., cancer du sein gauche, opéré le 22-11-30 au bistouri électrique. Anesthésie générale à l'éther; amputation large du sein, des pectoraux et curage ganglionnaire. Suites opératoires bonnes, mais la cicatrisation est longue et la réunion des tissus demande 3 semaines.

OBSERVATION XI. — Mme P..., 51 ans, néo du sein gauche, tumeur adhérente au plan costal, ganglions axillaires et sus-claviculaires; personne présentant un goitre. Intervention le 18-3-31; on enlève en bloc le sein, les pectoraux, la graisse axillaire, les ganglions sus-claviculaires. A la fin de l'opération, la malade meurt subitement pendant le pansement.

OBSERVATION XII. — Mme P..., 62 ans, néo du sein gauche, tumeur datant de plus d'un an ulcérée et infectée. Opération le 12-3-31; anesthésie au balsoforme-éther. La tumeur est enlevée au bistouri électrique. Par la suite la malade présente presque immédiatement une infection dermique et sous-cutanée; cette infection nécessite un drainage postérieur, elle cède aux piqûres de liposeptine et aux pansements iodés.

OBSERVATION XIII. — Mme D..., 60 ans, tumeur du sein droit; le 12-3-31, ablation en bloc au bistouri électrique. Suites opératoires normales avec une cicatrisation un peu retardée.

OBSERVATION XIV. — Mme X..., tumeur mixte de la parotide; ablation à l'anesthésie locale et au bistouri électrique le 19-11-30. Cicatrisation en 8 jours.

OBSERVATION XV. — Mme D..., 42 ans, hémorroïdes. Le 13 juillet 1931, coagulation sur pinces des paquets au bistouri électrique.

OBSERVATION XVI. — M. F...; le 13-6-31, coagulation sur pinces d'hémorroïdes au bistouri électrique; anesthésie épidurale.

OBSERVATION XVII. — M. M..., hémorroïdes; le 20-5-31, on pratique sous anesthésie rachidienne 2 demi-Whitehead. Suites opératoires bonnes, cicatrices souples.

OBSERVATION XVIII. — Mlle V..., 22 ans, hémorroïdes; le 20-4-31, anesthésie à l'éther; excision des hémorroïdes au bistouri électrique et suture.

OBSERVATION XIX. — M. G..., 49 ans, hémorroïdes avec prolapsus muqueux; le 27-2-31, anesthésie rachidienne, on pratique 2 demi-Whitehead au bistouri électrique; il y a une petite hémorragie 5 à 6 jours après l'intervention. Cicatrices souples.

OBSERVATIONS XX, XXI, XXII et XXIII. — Deux angiomes de la face, un du dos, et un du clitoris chez des enfants de 10 mois à 2 ans; ont été traités par coagulation au bistouri électrique et dans 2 cas cette coagulation a été suivie d'excision et suture au bout de plusieurs séances. Cicatrices souples.

OBSERVATION XXIV. — M. C..., 22 ans, synovite tuberculeuse. Première intervention le 9-8-30 au bistouri ordinaire; il s'agit d'une synovite tuberculeuse à grains rhiziformes des extenseurs de la main gauche. Le 19-11-30, le sujet est réopéré au bistouri électrique pour récurrence, la première intervention ayant été incomplète. Par la suite, il a été revu en bon état, c'est-à-dire sans récurrence, mais avec une légère diminution de l'extension des doigts.