Huchard, qui s'est beaucoup occupé du traitement des affections artérielles par la médication iodurée et qui considère cette médication comme véritablement artérielle, propose de substituer à l'iodure de potassium l'iodure de sodium auquel il trouve l'avantage d'être moins dépressif et mieux toléré. Aussi sous son influence emploie-t-on aujourd'hui l'iodure de sodium plus souvent que l'iodure de potassium. Vous formulerez ce médicament de la même façon que l'iodure de potassium, et vous appliquerez à ce traitement les règles que je viens de vous fixer.

Tels sont, messieurs, les médicaments conseillés dans la cure de l'anévrysme de l'aorte. Jusqu'ici nous ne nous sommes occupés que du traitement par les moyens locaux et généraux; dans la prochaine leçon nous étudierons les procédés proposés pour la cure de l'anévrysme, non plus par des médicaments internes ou des moyens extérieurs, mais bien en pénétrant dans la poche elle-même pour y déterminer la formation directe des caillots.

Cette méthode, née d'hier, a déjà à son actif des résultats remarquables et les modifications qu'elle a subies ont transformé cette opération que l'on pouvait considérer à son début comme une véritable hardiesse chirurgicale en un procédé qui a désormais le droit de prendre place dans la pratique médicale courante.

DEUXIÈME LEÇON

TRAITEMENT DES ANÉVRYSMES DE L'AORTE PAR L'ÉLECTROPUNCTURE

SOMMAIRE. — Introduction de corps étrangers dans la poche anévrysmale. — De l'acupuncture. — De l'introduction d'aiguilles, de fils de fer doux, de crins de cheval. — Méthode de Baccelli. — Introduction de ressorts d'horlogerie. — Électrolyse. — Méthode de Ciniselli. — Indications et contre-indications de cette méthode. — Du manuel opératoire.

Dans la leçon précédente, je vous ai exposé les différents moyens employés pour combattre l'anévrysme de l'aorte et vous avez vu que, sauf la compression pour les anévrysmes abdominaux, il ne restait, comme médications ayant fait leurs preuves, que l'iodure de potassium et la glace. Je me propose aujourd'hui d'exposer devant vous d'autres moyens, qui consistent dans l'introduction de corps étrangers dans la tumeur sanguine.

En 1830, Velpeau (1), le premier, conseille et pratique

(1) Velpeau pratiqua l'acupuncture aidé du galvanisme pour un anévrysme poplité : il enfonça dans la tumeur des aiguilles qui furent laissées en place pendant huit jours. Cette opération se termina malheureusement; une hémorrhagie obligea le chirurgien à lier la crurale; il y eut gangrène du membre et mort du malade.

Benj. Phillips dit avoir, par l'acupuncture, guéri, en 1831, un anévrysme de la région parotidienne.

A propos de l'acupuncture, il est bon de rappeler la tentative de Ev. Home, qui eut l'idée d'appliquer la chaleur à la coagulation du sang. Son procédé, que du reste, il n'a employé qu'une fois, consistait à faire pénétrer dans la poche anévrysmale une aiguille à acupuncture, dont on chauffait ensuite l'extrémité saillante au dehors. Ev. Home traita un malade atteint d'anévrysme de l'iliaque externe. On fit trois tentatives de caloripuncture; à la troisième, les pulsations cessèrent complètement et ne reparurent plus. Le malade, après avoir présenté quelques accidents et des menaces de gangrène du membre mourut quarante-six jours après la dernière opération; la cause de la mort n'a pas été indiquée.

Acupuncture. l'introduction d'aiguilles fines dans les anévrysmes chirurgicaux; plus tard, Moore, au lieu d'aiguilles, fit pénétrer dans la poche un certain nombre de fils de fer doux (1). Lewis (de Philadelphie) (2) modifie encore le procédé et remplace le fer doux par des crins; dans un vaste anévrysme de la sous-clavière, il fit pénétrer 24 pieds (américains) de crins. Bryan suivit la même méthode pour un anévrysme de la poplitée. Sauf pour le malade de Moore, qui avait un anévrysme de l'aorte, il s'agissait dans tous les cas d'anévrysmes chirurgicaux.

C'est à Baccelli, l'éminent professeur de Rome, qu'est due la première application de ces méthodes à la cure des anévrysmes de l'aorte. Baccelli avait d'abord suivi la pratique de Moore, il s'était servi d'un fil de fer doux, puis il adopta l'idée qui lui fut suggérée par Montenovesi (3), en remplaçant le fer par un ressort de montre, et dans une communication au congrès de Genève il a montré le parti qu'on pouvait tirer de l'application de cette méthode. Voici comment procède Baccelli :

(1) Moore introduisit dans un anévrysme de l'aorte proéminant à travers les espaces intercostaux, une petite canule pointue et fit passer par son canal 26 yards de fer doux ($23^m,92$). Immédiatement le pouls tomba de 116 à 92, les battements de la tumeur disparurent en grande partie et le volume diminua. Le soir, le pouls était à 78. Mais le lendemain, douleur vive, battements de cœur violents, frissons, mort cent trente-deux heures après l'opération.

A l'autopsie, on constate que l'intérieur de la poche est en grande partie rempli par un coagulum fibrineux adhérant aux parois et entourant les fils de fer (*a*).

(2) R.-J. Lewis pense que les crins qu'il introduit les uns après les autres dans la tumeur, ne subissent que lentement la décomposition et ne provoquent ni irritation ni suppuration et, qu'ils sont capables d'opposer au courant sanguin un obstacle suffisant pour donner lieu à la formation des caillots.

Dans un cas d'anévrysme de la sous-clavière, il introduisit 24 pieds 9 pouces de crins et constata que les battements dans la tumeur avaient diminué en même temps que le pouls radial devenait plus faible; la tumeur prit plus de consistance. Un mois après, sans que rien de fâcheux fût arrivé, sans qu'il y eût eu inflammation de voisinage, les battements avaient cessé dans la poche, dans l'axillaire et la radiale, et la tumeur avait encore durci (*b*).

(3) Montenovesi, dans un cas d'anévrysme thoracique, fit dans le sac une ponction capillaire qui lui permit d'introduire un ressort de montre. La solidification de la tumeur s'annonça par une diminution des battements et du volume de la tumeur, mais une extrémité du corps étranger fit bientôt saillie, et malgré les tentatives d'extraction et de refoulement la mort arriva le vingt-cinquième jour après l'opération (*a*).

(*a*) Moore, *British Med. Journ.*, 1864.
(*b*) R.-J. Lewis, *Philadelphia Med. Times*, octobre 1873.

Procédé de Baccelli.

Ayant remarqué, chez les animaux, qu'il est moins dangereux qu'on ne le croit de faire pénétrer des trocarts de petit volume dans l'intérieur des artères, Baccelli a plongé dans un anévrysme de l'aorte des trocarts fins et a fait pénétrer par cette voie des ressorts de montre de très petit volume qu'il a ensuite abandonnés dans la poche. Dans un cas, en particulier, il a fait entrer une longueur totale de 1 ,10 de ces ressorts. Les deux malades ayant succombé plus ou moins longtemps après l'opération, on a constaté à l'autopsie que des caillots s'étaient formés autour de ces spirales (1).

(1) Nous empruntons au docteur Bacchi (Revue critique sur le traitement des anévrysmes de l'aorte) les deux observations suivantes de Baccelli.

Observation I. — L. Z., âgé de quarante-trois ans, de Rome, cordonnier, adonné aux spiritueux, un an avant d'entrer dans la clinique de Rome, commença à ressentir des douleurs au côté droit du thorax en rapport avec l'articulation sterno-claviculaire et de l'omoplate du même côté. Il ne pouvait se fatiguer ni marcher rapidement. A l'examen, on constata une asymétrie dans les régions sous-claviculaires : en effet, à droite, tout près de l'articulation sterno-claviculaire on voit une tumeur arrondie, recouverte par la peau saine. Cette tumeur est pulsatile, élastique, résistante; à l'auscultation on entend un double battement, aucun bruit; les bruits du cœur sont normaux, mais le bruit aortique un peu renforcé. Avec le plessimètre on constate que le diamètre longitudinal de la tumeur mesure 7 centimètres, le transverse 6. Rien d'important dans les autres organes. Diagnostic : anévrysme ampullaire à la région supérieure et à la partie antérieure de l'aorte ascendante et extra-péricardique.

Le 27 mars 1873, on introduit le ressort d'horlogerie dans la tumeur. Le malade ne souffre pas, une vessie de glace fut maintenue constamment sur la tumeur. Le 29, les pulsations étaient moins intenses.

(*a*) Montenovesi, *Gaz. med. venete*, 1873, et *Dict. de Garnier*, 1874.

Baccelli a limité à certains cas l'application de cette méthode hardie, et le professeur de Rome a longuement insisté

Le 4 avril, la tumeur avait baissé, les pulsations sont toujours moins violentes, moins visibles, les douleurs aux bras disparues, lorsque, peu de jours après, l'état du malade commença à empirer, et il mourut le 26 mai, après avoir présenté du coma et de la dyspnée.

Baccelli attribue la mort à un accident de l'opération; il n'aurait pu faire pénétrer tout le spiral dans la poche anévrysmale, et pour cela la coagulation du sang ne se serait faite que très lentement.

A l'autopsie : œdème étendu à toute la face antérieure, latérale, du thorax droit, et une tache ecchymotique sur la région de la tumeur. Sternum très aminci; en le détachant de la tumeur, celle-ci creva, et il en sortit du sang moitié liquide, moitié coagulé; l'anévrysme occupe une grande partie de la cavité thoracique droite, et présente à sa face antérieure une érosion correspondant au point d'introduction du spiral, d'où on voit sortir un petit morceau de ressort entouré d'un gros caillot sanguin; en ouvrant le sac, on voit que le spiral était brisé en six morceaux dont chacun formait le centre d'un caillot gros et résistant. Les parois du sac étaient recouvertes par des couches denses de fibrine, mais ne présentaient aucune trace d'inflammation; les bords de l'orifice de la poche présentent de l'endartérite chronique; l'aorte descendante est athéromateuse. Le cœur est normal. Athérome des artères cérébrales; pas d'embolies...

Poumon droit comprimé en grande partie, charnu, sans air, écrasé contre la colonne vertébrale et les côtes. Poumon gauche congestionné, œdémateux : cette compression s'exerce aussi en partie sur la grande veine azygos, sur la bronche droite, sur la chaîne ganglionnaire du grand sympathique, qu'on trouve atteinte en plusieurs endroits par la dégénérescence graisseuse. Foie congestionné, rate presque réduite en bouillie.

Observation II. — Dans la seconde observation, que nous rapporterons brièvement, il s'agissait d'une femme de quarante-six ans; le diagnostic porté était : anévrysme ampullaire de l'aorte ascendante, s'élevant au-dessus du péricarde dans la surface antéro-supérieure et interne de la grande artère, en face de l'embouchure du tronc innominé, et se manifestant à l'extérieur dans la région de l'articulation sterno-claviculaire, au-dessous et à l'intérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien, au-dessous et à l'extérieur de l'articulation sterno-claviculaire et sterno-costale des première et deuxième côtes.

Le 23 avril, on introduisit trois spirales de la longueur totale de $1^{m},10$.

La malade ne souffrit pas, n'eut pas de fièvre; la tumeur baissa les jours suivants, les pulsations diminuèrent : le souffle rude qu'on entendait devint plus doux. La malade continuait à aller mieux, lorsqu'elle fut examinée un peu brutalement par plusieurs médecins et étudiants; un stéthoscope fut appliqué avec tant de force sur la tumeur, que la malade poussa un cri douloureux. Dès ce jour tout change de face : fièvre, douleurs, augmentation des pulsations, dyspnée, vomissements, état extrêmement grave. La malade meurt le 3 mai et Baccelli attribua la mort à l'accident survenu pendant l'exploration.

L'autopsie montra que la compression par le stéthoscope avait amené la séparation d'une partie du caillot des parois de la poche. On constate la présence d'une grande quantité de caillots entre la paroi antérieure du sac et une couche fibrineuse résistante, stratifiée, qui se trouvait presque au milieu de la poche. Il n'y avait pas trace d'inflammation des parois du sac. Parmi les caillots on trouva dix morceaux du spiral.

L'aorte ascendante dilatée était atteinte d'endartérite chronique déformante. Dans la cavité cranienne : veines des méninges gorgées de sang; léger œdème sous-arachnoïdien, substance cérébrale très ponctuée; les vaisseaux du cercle de Willis ne sont pas obstrués (*Bulletin de thérapeutique*, t. XCV, 1878).

sur les phénomènes cliniques permettant de reconnaître les anévrysmes auxquels l'opération est applicable. Il faut, dit-il, que l'anévrysme de l'aorte soit ampullaire, pas trop rapproché du cœur, et que l'orifice de communication soit peu considérable.

Je n'insisterai pas plus longtemps sur la méthode de Baccelli; pour entrer dans la pratique, il faut qu'elle ait fourni d'autres résultats que ceux connus jusqu'ici, et pour que vous osiez pénétrer ainsi sans hésitation dans la poche anévrysmale, il est nécessaire que de nombreux faits viennent affirmer les avantages de cette méthode et montrer son peu de danger. L'opération de Baccelli a été reproduite, non seulement en Italie, mais encore en d'autres pays. L'opération à coup sûr la plus intéressante est celle due au professeur de Saboïa (de Rio-de-Janeiro). Le professeur Lépine (de Lyon) a aussi reproduit le premier en France la pratique de Baccelli. Si tous ces médecins ont reconnu qu'en suivant les règles de l'éminent médecin de Rome, la ponction et l'introduction dans une poche anévrysmatique était une opération moins dangereuse qu'on pouvait le supposer *a priori*, les résultats n'ont jamais donné une survie considérable après l'opération, et dans le cas de de Saboïa, qui est une des observations où la survie fut une des plus considérables, c'est quatorze jours après l'opération que le malade est mort subite-

ment. Aussi je persiste à croire que la méthode ne peut être appliquée qu'exceptionnellement à la cure des anévrysmes.

Il n'en est pas de même d'une méthode qui vient aussi d'Italie; — c'est celle que préconise Ciniselli, et qui consiste dans l'application de l'électrolyse à la cure des anévrysmes (1).

Électro-puncture.

C'est à un médecin français qu'est due la première application de l'électricité au traitement des anévrysmes; elle a

(1) L'action de l'électricité sur la coagulation du sang a été étudiée par bien des auteurs. Brugnatelli et Brandes, Prévost et Dumas, Moson, Scudamore, Ev. Home et Davy, Schuebler, Medici, Gandolphi, Aldini ont constaté les effets de l'électricité, et ont vu que la coagulation s'effectuait au pôle positif. Mais c'est Pravaz (de Lyon) et Guérard (de Paris) qui, les premiers, eurent l'idée d'appliquer le galvanisme à la cure des anévrysmes (1831). A cette époque un chirurgien anglais, Philipps, traita aussi des tumeurs anévrysmales par la galvanopuncture et l'acupuncture. En 1837, paraît à Paris la thèse de Clavel; en 1838, celle de Gérard (de Lyon) sur ce même sujet: elles donnent les résultats obtenus jusque-là; en 1848, en Angleterre, on fit sans succès une tentative de galvanisme pour un anévrysme de la sous-clavière: une autre tentative infructueuse fut faite par O'Shaughnessy, à Calcutta, pour un anévrysme du cou (anévrysme de l'aorte). Bellingham, en 1846, voulut adjoindre le galvanisme à la compression indirecte et fit passer, sans succès, dans le sac, des décharges électriques.

En 1845, Pétrequin (de Lyon) publie trois observations d'anévrysmes traités par la galvanopuncture; il avait obtenu un succès pour l'artère temporale. L'année suivante, en 1846, Ciniselli (de Crémone) applique cette méthode à un anévrysme poplité. Ce n'est que le lendemain de l'opération que la coagulation se fit, et la tumeur diminua peu à peu. Le malade guérit.

Debout, Vial (de Saint-Étienne) traitèrent avec succès, l'un et l'autre, un anévrysme traumatique du cou; Hamilton (de Richmond) emploie la galvanopuncture pour un anévrysme carotidien; tout d'abord l'opération parut avoir réussi, mais quelques jours après la tumeur augmenta considérablement de volume et les battements qui avaient cessé reparurent. A l'autopsie du malade, mort d'épuisement quelque temps après, on trouva que le sac était rempli de caillots fibrineux solides.

En 1847, Bossé, traitant un anévrysme de l'aorte, introduisit six épingles de 6 centimètres de longueur; « une seule fut mise en rapport avec le pôle négatif, les autres furent alternativement liées avec le pôle zinc, pour obtenir un plus grand nombre de caillots sanguins ». Il admettait, en effet, que les caillots formés autour des aiguilles positives se dissolvaient lorsque celle-ci étaient mises en communication avec le pôle cuivre ou négatif.

Depuis cette époque bien des tentatives ont été faites, et les nom-

été entrevue par Pravaz, essayée par Becquerel, en 1837, puis par Liston et Gérard en 1838, par Philipps; mais c'est Pétrequin (de Lyon) qui le premier, dans un cas d'anévrysme de l'artère temporale, songea à obtenir la coagulation du sang en faisant passer un courant électrique par une aiguille plongée dans la tumeur.

De 1845 à 1849, Pétrequin multiplia ses recherches, et, pendant quelque temps, cette méthode jouit d'une certaine faveur; mais elle était exclusivement limitée aux anévrysmes externes, et c'est à Ciniselli que revient l'honneur d'avoir le premier fixé les règles de l'application de l'électrolyse au traitement des anévrysmes de l'aorte.

Cependant, avant d'être réglée d'une façon méthodique, l'application de l'électricité à la cure des anévrysmes de

breuses thèses, les mémoires, notamment celui de Ciniselli en 1847, et le rapport de la commission de Turin en 1831, ont montré les résultats qu'on peut attendre aujourd'hui de l'application de l'électricité à la cure des anévrysmes (*a*).

(*a*) E. Home, *Hints on the subject of Animal Secretions* (*Philosoph. Transactions*, 1809). — Schuebler, *Diss. sistens experimenta quædam influxum electricitatis in sanguinem et respirationem spectantia*. Tubinge, 1810. — Velpeau, *Piqûre ou acupuncture des artères dans le traitement des anévrysmes* (*Gaz. méd.*, 1831; *Médecine opérat.*, 1839). — Benj. Philipps, *Experiments showing that Arteries may be obliterated withoud Ligature*. Londres, 1832. — Leroy (d'Etiolles), *Sur les moyens de suspendre le cours du sang dans les artères* (*Gaz. méd.*, 1835, t. III). — Clavel, *De l'électropuncture*. Thèse de Paris, 1837. — Liston, *The Lancet*, 1838. — Pétrequin, *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, 1845, t. XXI (*Gaz. méd. de Paris*, juillet 1846; *Bull. de thérap.*, t. XXXI, p. 65; *Gaz. méd. de Montpellier*, 1846; *Bull. de thérap.*, t. XXXI, p. 294; *Bull. de l'Acad. de médecine*, 1849; *Bull. de thérap.*, t. XXXII, p. 123). — Ciniselli, *Gaz. méd. italiana*, Milano, 1846. — J.-A. Gérard, *Essai physiol. et thérap. sur la coagulation du sang*. Thèse de Lyon, 1838. — Reynaud (de Toulouse), *Essai physiol et thérap. sur la coagul. du sang* (*Gaz. méd. de Paris*, 1874). — Rognetta, *Ann. de thérap. de Paris*, 1846-47, t. IV. — Strambio (G.), *Sperimenti di galvano agopunctura intituti sulle arterie e sulle vene*. Milan, 1847. — C. Roux, Thèse de Paris, 1848. — Debout, *Bull. de thérap.*, 1847, t. XXXII. — Bossé, *Gaz. méd.*, 1850. — A. Meige, *De l'applic. de la galvanopuncture au trait. des anévrysmes*. Thèse de Paris, 1851. — Lapanne, *Trait. des anévrysmes par l'électropuncture*. Thèse de Paris, 1851. — Boinet, *Rapport sur le trait. des anévr. par la galvanopuncture*, 1851 *Soc. de chirurg.* 1853). — G. Strambio, *Bull. de la Soc. de chirurgie*, 1852-53, t. III. — Werner-Stellin, *De la galvanopuncture dans le trait. des anévrys. et des varices* (*Union médicale*, 1853). — Broca et Regnault, in Broca, *Des anévrysmes et de leur traitement*, 1856.

l'aorte avait donné lieu à quelques tentatives hardies ; c'est ainsi qu'en 1849, comme me l'a rapporté mon maître, le docteur Bernutz, Piédagnel plongea deux aiguilles dans un anévrysme de l'aorte volumineux, que portait un ouvrier de Charrière, et ces aiguilles servirent de conducteur à un courant interrompu d'une machine Breton ; c'est ainsi que le professeur Duncan, en 1849, fit aussi passer, au moyen d'aiguilles, dans l'anévrysme de l'aorte, un courant continu (1).

Le professeur de Crémone avait été précédé, dans la voie qu'il voulait suivre, par le remarquable travail de Strambio, qui concluait au nom d'une commission nommée en Italie en 1846. Cette commission, ayant pour but d'étudier l'action coagulante des courants continus, était composée des docteurs G. Strambio, Quaglio, Tizzoli et Restelli, et les conclusions ont été données dans la *Gazetta medica di Milano*.

Par de nombreuses expériences scientifiquement dirigées et fort bien observées, Strambio montrait que les courants avaient une action manifeste sur la formation des caillots, mais qu'à cet égard il était important de distinguer les courants positifs des courants négatifs ; tandis que les premiers

(1) Voici le résumé de cette observation :

Chez un homme de quarante-cinq ans, qui souffrait, depuis 1863, de douleurs d'épaule et de la poitrine, on avait, en décembre 1865, vu apparaître une tumeur pulsatile au devant du thorax. Le galvanisme fut appliqué, sur les indications de Duncan et en présence du professeur Simpson, par le docteur Wright, le 3 décembre 1865. Le malade, assis sur un sofa, les aiguilles furent introduites à la base et des deux côtés opposés à la tumeur ; le courant fut établi et continué trois quarts d'heure durant, avec quatre éléments de Bunsen, sans produire de douleurs ; les battements étaient moins intenses. En alternant les courants, l'application fut encore prolongée d'une heure et dix minutes. Le pouls était devenu faible et le malade fatigué ; il fut porté au lit.

La nuit se passa sans accident. Le lendemain, le pouls était à 80. Les aiguilles furent introduites de nouveau, avec huit éléments, et les pulsations faiblirent. Aucune autre application ne fut faite ; le malade mourut subitement dans la nuit du 11 décembre.

A l'autopsie, on trouva le sac rompu à sa partie supérieure, et contenant un caillot dur, compact et stratifié. (*Edinburgh Med. Journ.*, avril 1866)

amènent la coagulation rapide, les seconds, au contraire, ne la déterminent pas. L'expérimentation montre que chez les animaux vivants on peut obtenir d'une façon rapide l'oblitération des artères les plus volumineuses par l'électropuncture, mais que cette coagulation n'est pas toujours immédiate et qu'il faut attendre au lendemain ou au surlendemain pour la voir se produire. C'est en se basant sur ces recherches que Ciniselli appliqua le premier l'électrolyse à la cure des anévrysmes ; il plongea dans le sac anévrysmal des aiguilles fines au moyen desquelles il fit passer le courant électrique à l'intérieur de la poche anévrysmale.

Longtemps cette méthode ne fut pratiquée qu'en Italie ; puis elle se répandit en Europe et en Amérique ; et nous la voyons appliquée successivement en Angleterre, par Anderson (1870), Charlton Bastian (1873), Brown (1873) ; en Amérique par Bowditch (1876) ; et en Angleterre, par Frantz Fischer (1875) (*a*).

Mais, avant d'aller plus loin et de montrer les résultats qu'on peut attendre de l'électrolyse, il importe de discuter longuement ici le manuel opératoire, d'une part, et les indications et contre-indications de la méthode, d'autre part.

Avant d'aborder ces questions, je veux vous montrer, par

(*a*) Ciniselli, *Sulla elettro-puntura, nella cura degli aneurismi*. Cremona, 1856 ; *Sul processo operativo dell'elettro-puntura nella cura degli aneurismi dell'aorta* (*Annali universali di medicina*, novembre 1870) ; *Aneurisma dell'aorta trattato coll'elettro* (*Giornale della R. Academia di Torino*, 1873) ; *Sopra alcuni aneurismi dell'aorta toracica osservati dosso*, 1870 (*Galvani*, 1873, Gennaio) ; *Sulla elettroliti considerata negli esseri organizzati, ecc.* (*Galvani*, 1874, fasc. 4 et 5) ; *Dimostrazione di alcuni coaguli elletrici trovati in aneurismi trattati coll'elettro-puntura e presentaziome dei relativi pezzi del dottor Ciniselli* (*Estratto dal resoconto degli argomenti scientifico pratici dall trattati Comitato medico cremonette*, nel 1876, — Cristoforis, *Annali universali di med. e chir.*, avril 1875. — Franzolini, *Giornale venete di sc. med.*, janvier 1877, p. 3. — Guido-Bini, *l'Imparziale*, 15 mai 1877, p. 257. — Ferdinando Verardini (de Bologne), *Alger médical*, novembre 1877, p. 340. — Anderson, *Lancet*, 13 juin 1870 (*British Med. Journ.*, 1875 ; *British Med. Assoc.*, 1875 ; *Journ. de thérap.*, 1875, p. 728). — Charlton Bastian, *British Med. Journ.*, 22 et 29 novembre 1873, p. 594 et 620 ; *Rev. des sciences méd.*, t. III, p. 695. — Brown, *The Lancet*, 24 avril 1873, p. 264 ; *Rev. des sciences méd.*, t. III, p. 697. — Henri Bowditch, *Philadelph. Med. Times*, février 1876 ; *Journ. de thérap.*, 1876, p. 681 ; *The Boston Med. Times*, janvier 1876. — Frantz Fischer (de Pforzheim), *Berlin. klin. Wochensch.*, nos 45 et 46, novembre 1875, et *Rev. des sc. méd.*, t. VII, p. 559.

une expérience, l'action particulière de l'électricité dans les liquides albumineux. Vous voyez cette éprouvette : elle contient des blancs d'œuf; par le bouchon qui ferme l'éprouvette, nous faisons passer deux aiguilles qui plongent dans la solution albumineuse; l'une des aiguilles est en rapport avec le pôle positif, l'autre avec le pôle négatif d'une pile de Gaiffe de vingt-six éléments.

Manuel opératoire.

Au moment où passe le courant, vous voyez, au niveau de l'aiguille négative, apparaître un nuage blanchâtre : ce sont des bulles de gaz enveloppées par l'albumine; quelques minutes après, cette masse floconneuse remonte à la surface du liquide; à l'aiguille positive il y a un coagulum coloré d'une teinte ocreuse, qui s'épaissit et forme bientôt une traînée plus ou moins dense qui va tomber au fond du vase.

Action des courants sur les solutions albumineuses.

Que s'est-il donc passé? Ceci : les sels alcalins que contient l'albumine sont décomposés, au pôle négatif, dit *alcalin*, se portera la base, qui, en présence de l'eau, absorbera de l'oxygène et dégagera de l'hydrogène; au pôle positif, au contraire, appelé aussi pôle *acide*, se porte l'acide, qui oxyde la surface de l'aiguille, et dont la présence amène, secondairement, la coagulation de l'albumine. Si vous examinez les aiguilles, vous verrez, en effet, que celle qui correspond au pôle positif est rouillée et présente des aspérités résultant de l'action oxydante qui s'y est produite.

Cette expérience, messieurs, nous permettra de juger nettement le manuel opératoire à employer. Nous avons ici à étudier plusieurs points : la nature et l'intensité du courant, le nombre des aiguilles à employer et la composition de ces dernières.

Procédé de Ciniselli.

Ciniselli faisait passer le courant de la façon suivante : il plaçait le pôle positif sur une des aiguilles, puis appliquait le pôle négatif sur une plaque plus ou moins étendue, placée près de l'anévrysme. Au bout de cinq minutes, il déplaçait le

courant, et tandis qu'il appliquait le pôle positif sur une autre aiguille, et répétait ainsi l'opération sur chaque aiguille enfoncée, de telle sorte que chacune d'elles reçût pendant cinq minutes, d'abord le courant positif, puis le courant négatif. Ciniselli attache une grande importance à cette double application du courant, et pense rendre ainsi la coagulation plus active; il pense aussi éviter, par ce moyen, l'action caustique que détermine autour de l'aiguille le passage du courant positif.

La pratique de Ciniselli a été suivie en Italie, et presque tous les opérateurs ont appliqué ponctuellement la méthode du maître. A l'étranger, on a émis des doutes sur l'utilité du passage du courant négatif dans l'intérieur de la tumeur, et Anderson, qui a résumé les travaux anglais, s'élève avec force contre le danger de ce passage. Il prétend que le courant négatif ne joue aucun rôle dans la formation du coagulum et que son action ne peut qu'être nuisible. Je partage entièrement cette manière de voir, et dans l'application que je me propose de faire de cette méthode, tout en suivant la plupart des règles de Ciniselli, je l'abandonnerai sur ce point et me rangerai du côté du médecin anglais.

Il suffit, en effet, de regarder ce qui se passe dans l'éprouvette, pour voir le danger qui peut résulter de l'application du courant négatif. Vous avez remarqué le développement abondant de gaz à l'extrémité de l'aiguille; il s'en dégage assez pour faire éclater un œuf, si on fait pénétrer à travers sa coquille les deux aiguilles à électropuncture. Eh bien! ce même phénomène se reproduira dans le sang, et avec une grande intensité, vu la quantité de gaz que contient déjà ce liquide (1), et leur

(1) Longet, dans son *Traité de physiologie* (1868), donne les résultats suivants obtenus par quelques expérimentateurs, relativement aux *quantités de gaz* dissous et faiblement combinés contenus dans le sang. Les volumes de gaz extraits ont été ramenés à 0 degré de température et à la